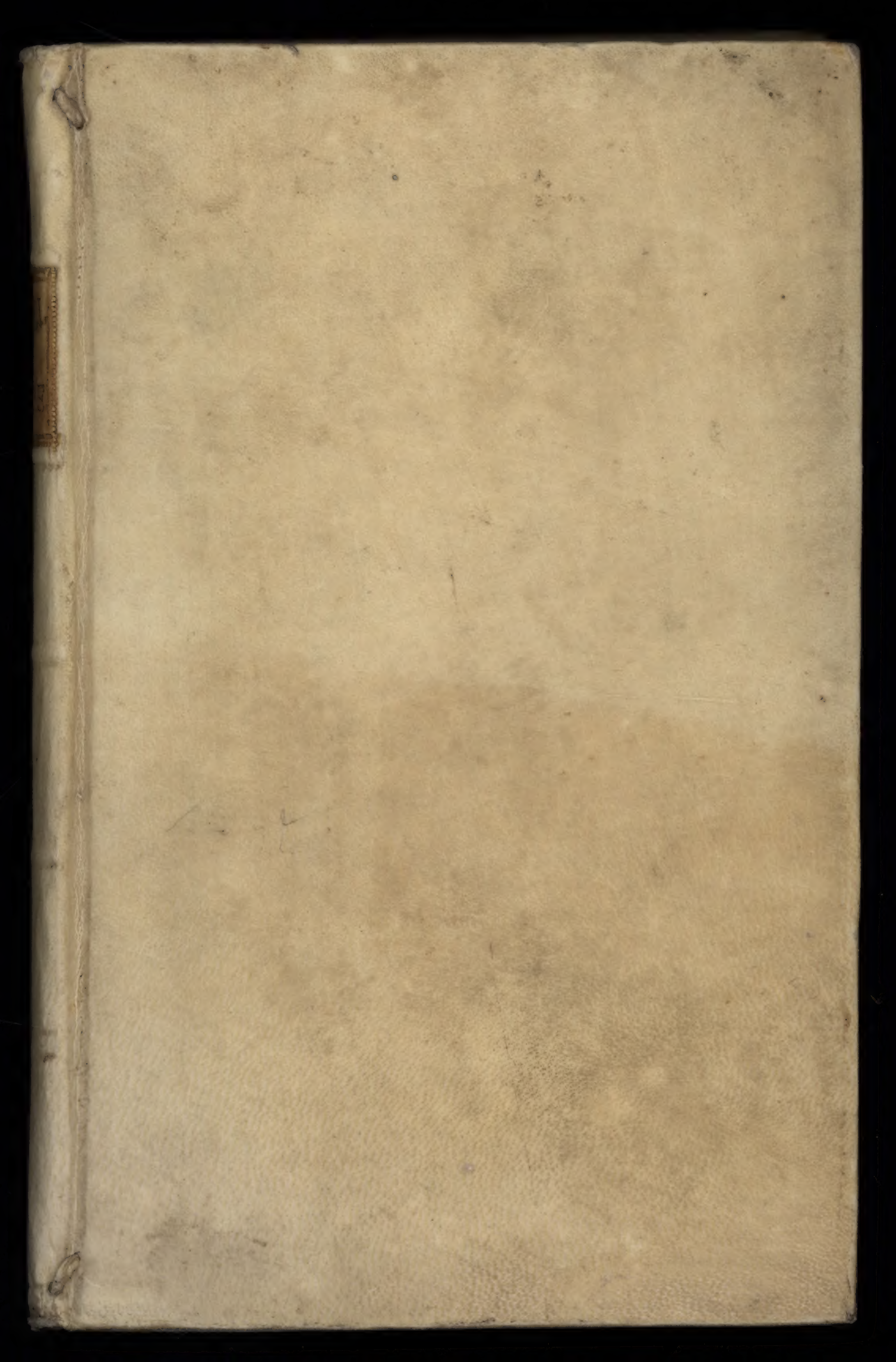


ÉLÉMENTS
DE L'ART
DE LA TEINTURE.
TOME SECOND.

ÉLÉMENTS

DE L'ART

DE LA TEINTURE.

Par M. Berthollet, docteur en médecine des facultés de Paris et de Turin, des académies des sciences de Paris, Londres, Turin, Harlem et Manchester.

TOME SECOND.

A PARIS,

rue Dauphine. n°. 116,

Chez Firmin Didot, libraire pour l'artillerie et le genie.

M. DCC. XCI.

5

TABLE

DES MATIERES

Contenues dans cette seconde partie.

Fin de la Table.

ÉLÉMENTS
DE L'ART
DE LA TEINTURE.

SECONDE PARTIE.
Des procédés de l'Art.

SECTION PREMIERE.
Du Noir.

CHAPITRE PREMIER.
Des procédés de la teinture en noir.

L'ON ne connoît qu'un petit nombre de substances qui puissent donner par elles-mêmes un noir solide, et on ne les a éprouvées que sur le lin et le coton. Le suc de

la noix d'acajou ou *anacardium* des Indes ; communique une couleur noire qui résiste non seulement au lavage, mais même à l'ébullition avec du savon et aux lessives alkalines. On l'emploie pour marquer le linge. L'*anacardium occidentale* donne aussi une couleur durable, mais seulement brunâtre.

Le *toxicodendron* a un suc qui produit à-peu-près le même effet. Le suc des tiges du boublon donne une couleur rouge brunâtre très durable. Le jus de prunelle donne une teinte pâle tirant sur le brun, qui, lavée plusieurs fois avec le savon, et humectée ensuite d'une dissolution d'alkali, devient d'un brun plus foncé. En faisant cuire les prunelles, leur suc devient rouge, et la teinture rouge qu'il donne alors au linge, se change, quand on le lave avec le savon, en une couleur bleuâtre qui est de durée (1).

Selon Linneus (2), le jus des baies de l'*æctea spicata* ou *cristophoriana*, donne une encre noire avec l'alun ; et les baies de l'*impetrum procumbens* ou l'*erica baccifera*

(1) Lewis Exp. Phys. et Chym., T. II.
(2) Amœnitates acad.

nigra, produisent avec l'alun une couleur noire tirant sur le pourpre.

Il croît au Brésil un arbre que les botanistes appellent *pomifera indica tinctoria* ou *genipa americana*, et dont les baies et les feuilles teignent en un bleu noir qui résiste à l'action du savon.

Les moyens d'obtenir une couleur noire qu'on vient d'indiquer, ne peuvent être employés en teinture, parce que les substances dont on la retire ne peuvent être recueillies en assez grande quantité pour les besoins de l'art, et parce que le noir qu'elles donnent ne peut être comparé à celui qu'on forme en teinture. Toutes les couleurs noires sont donc le produit d'une combinaison. On fixe sur les étoffes les molécules noires, qui se forment par l'union du principe astringent et de l'oxide de fer qui étoit tenu en dissolution par un acide.

L'on peut voir dans le chapitre V de la section I.re vol., I.er, ce que j'ai dit sur la propriété astringente, sur la maniere dont l'astringent agit sur l'oxide de fer, et se combine avec lui pour former des molécules noires; mais il faut remarquer que, lorsque les molécules se précipitent du mélange d'un

astringent et d'une dissolution de fer, elles n'ont qu'une couleur bleue : si alors on les laisse exposées à l'air et humectées d'eau, leur couleur se fonce; mais on y distingue encore le bleu. L'étoffe contribue donc à augmenter l'intensité du noir, soit que dans l'état de combinaison où elle se trouve, elle éprouve elle-même une légere combustion, soit que les molécules colorantes, présentant une grande surface à l'air, puissent subir une combustion plus avancée; car sans l'action de l'air, on n'obtiendroit pas un beau noir, et c'est pour cela que l'on partage les opérations que l'on va décrire en différents intervalles, dans lesquels on sort l'étoffe du bain pour l'éventer. J'ai constaté qu'une étoffe noire, mise en contact avec l'air pur, en diminuoit le volume, et par conséquent en absorboit une certaine quantité.

Selon le procédé qu'a décrit Hellot (1), pour teindre le drap de laine en noir, il doit avoir reçu le bleu le plus foncé ou bleu pers, avoir été lavé à la riviere aussitôt

---

(1) L'Art de la Teinture en laine, etc.

qu'il est sorti de la cuve, et ensuite dégorgé au foulon.

Pour cent livres d'étoffe, on met, dans une chaudiere de moyenne grandeur, dix livres de bois d'Inde et dix livres de noix de galle d'Alep pulvérisée, le tout renfermé dans un sac qu'on fait bouillir pendant douze heures dans une suffisante quantité d'eau. On transporte le tiers de ce bain dans une autre chaudiere avec deux livres de verd-de-gris, et on y passe l'étoffe en la remuant, sans discontinuer, pendant deux heures, observant de tenir le bain très chaud sans bouillir. On leve ensuite l'étoffe, on ajoute dans la chaudiere le second tiers du bain avec huit livres de vitriol ou sulfate de fer; il faut diminuer le feu, laisser fondre le vitriol, et rafraîchir le bain pendant une demi-heure, après quoi on y met l'étoffe, qu'on promene bien pendant une heure, et qu'on leve ensuite pour l'éventer. Enfin on prend le dernier tiers du bain qu'on ajoute aux deux autres, ayant soin de bien exprimer le sac. On y met 15 ou 20 livres de sumac; on fait jeter un bouillon à ce bain, puis on le rafraîchit avec un peu d'eau froide; on y jette encore deux livres de

sulfate de fer, et on y passe l'étoffe pendant une heure. On la lave ensuite, on l'évente, et on la met de nouveau dans la chaudiere, la remuant toujours pendant une heure. Après cela on la porte à la riviere, on la lave bien et on la fait dégorger au foulon. Lorsque l'eau en sort claire, on prépare un bain avec la gaude qu'on fait bouillir un instant, et après avoir rafraîchi le bain, on y passe l'étoffe pour l'adoucir et pour assurer davantage le noir. De cette maniere on obtient un très beau noir sans que l'étoffe soit trop desséchée.

Ordinairement l'on fait usage des procédés plus simples ; ainsi l'on passe simplement le drap bleu sur un bain de noix de galle où on le fait bouillir deux heures ; on le passe ensuite dans le bain de bois d'Inde et de sulfate de fer pendant deux heures sans faire bouillir, après quoi on le lave et on le dégorge au foulon.

Hellot a éprouvé qu'on pouvoit teindre de la maniere suivante. Pour 15 aunes de drap bleu pers, on fait un bain d'une livre et demie de bois jaune, de 5 livres de bois d'Inde et de 10 livres de sumac. Après y avoir fait bouillir le drap pendant trois

heures, on le leve, on jette 10 livres de sulfate de fer dans la chaudiere, et on y passe le drap pendant deux heures; on l'évente ensuite et on le remet dans le bain pendant une heure; enfin on le lave et on le dégorge. Le noir est moins velouté que le précédent. Des épreuves lui ont appris que le garançage prescrit par l'ancien réglement, ne fait que donner un œil rougeâtre au noir, et qu'on l'obtient plus beau et plus velouté sans garance.

On peut aussi teindre en noir sans avoir donné un pied de bleu, on se sert même de cette méthode pour les draps de peu de valeur; alors on les *racine*, c'est-à-dire qu'on leur donne un pied de fauve avec le brou de noix ou la racine de noyer, ensuite on les noircit de la maniere prescrite ci-dessus ou de quelque autre; car il est facile d'appercevoir qu'on peut obtenir le noir par plusieurs procédés.

Le campêche ajoute à la beauté de la teinture noire; mais l'on peut diminuer la quantité de noix de galle en augmentant celle du sumac, qui peut même la remplacer en entier, comme on le fait dans quelques manufactures célebres.

Les proportions que, selon Lewis, les teinturiers anglois suivent le plus généralement, sont pour 100 livres de drap de laine teint d'abord en bleu foncé, environ 5 livres de sulfate de fer, 5 livres de noix de galle, et 30 de campêche. Ils commencent par engaller le drap, ensuite ils le passent dans la décoction de campêche à laquelle ils ont ajouté le sulfate de fer.

Quand le drap est complètement teint, on le lave dans une riviere et on le passe dans le moulin à foulon jusqu'à ce que l'eau en sorte claire et sans couleur; quelques uns recommandent, pour les draps fins, de les fouler avec l'eau de savon : cette opération demande un ouvrier expérimenté, qui dégorge bien le drap du savon. Plusieurs recommandent, au sortir du foulon, de passer le drap dans un bain de gaude, qu'on prétend avoir la propriété de l'adoucir, et en même temps de consolider le noir. Lewis dit que le passage du drap par la gaude, après avoir été traité avec le savon, est absolument inutile, quoiqu'il puisse être avantageux quand on n'a pas fait cette opération; ce qu'il n'attribue pas cependant à la vertu de la gaude elle-même, mais à

l'alkali avec lequel les teinturiers préparent ordinairement sa décoction ; mais la gaude peut agir elle-même en dissolvant les parties noires qui ne sont pas fixées par leur affinité avec le drap.

On lit dans les mémoires de Stockholm pour l'année 1753, qu'on peut substituer à la noix de galle l'*uva ursi*, cueilli en automne et séché avec soin, afin que ses feuilles restent vertes. On fait bouillir pendant deux heures 100 livres de laine avec 16 livres de sulfate de fer et 8 livres de tartre; on rince le drap le jour suivant comme après l'alunage ; on fait bouillir ensuite dans l'eau pendant deux heures, 150 livres d'uva ursi, après l'avoir ôtée on y met un peu de garance et on y trempe le drap en même temps ; on l'y laisse une heure et demie ou une heure trois quarts, et ensuite on le rince dans l'eau. Lewis observe que cette maniere de teindre donne un assez bon noir sur le drap bleu, mais seulement un brun foncé sur le drap blanc, et que la garance et le tartre y sont inutiles. L'uva ursi précipite le sulfate de fer en grosses molécules noires qui se dispersent dans l'eau.

L'on peut distinguer différentes opérations

dans la teinture de la soie en noir ; la cuite de la soie, son engallage, la préparation du bain, l'opération de la teinture, l'adoucissage du noir.

La soie, comme on l'a vu tom. Ier, contient naturellement une substance que l'on appelle sa gomme, et qui lui donne la roideur et l'élasticité qu'on remarque lorsqu'elle est dans son état naturel ; mais elle n'ajoute point à la force de la soie, qui est alors ce qu'on appelle de la soie crue, bien plus, elle la rend plus sujette à s'user par la roideur qu'elle lui communique ; et quoique la soie crue prenne plus facilement la couleur noire, cependant le noir en est beaucoup moins parfait pour l'intensité, et il résiste beaucoup moins aux réactifs qui sont propres à dissoudre les parties colorantes, que la soie qui a été décreusée ou dépouillée de sa gomme.

Pour décreuser la soie destinée au noir, on l'a fait bouillir ordinairement 4 ou 5 heures avec le cinquieme de son poids de savon blanc ; après cela on la bat et on la lave avec soin.

Pour l'engallage, on fait bouillir pendant 3 ou 4 heures la noix de galle, dont il faut

à-peu-près les trois quarts du poids de la soie; mais vu le prix de la noix de galle d'Alep, on y mêle plus ou moins la noix de galle blanche, ou même une espece inférieure qu'on appelle galon. La proportion dont on se sert ordinairement à Paris est de deux parties de noix de galle d'Alep sur huit à dix parties de galon. Après l'ébullition on laisse la noix de galle se déposer pendant environ 2 heures ; on plonge la soie dans le bain, et on l'y laisse depuis 12 jusqu'à 36 heures ; après quoi on la retire et on la lave à la riviere.

La soie étant susceptible de se combiner avec des quantités plus ou moins grandes de principe astringent, d'où résulte une augmentation considérable de poids, non seulement par le poids du principe astringent, mais aussi par celui des parties colorantes qui s'y fixent ensuite en raison de la quantité du principe astringent qui s'y trouve combiné, l'on varie les procédés selon le poids plus ou moins considérable que l'on veut communiquer à la soie, ce qui exige quelques éclaircissements.

Le commerce des étoffes de soie se fait de deux manieres: elles se vendent ou en

raison du poids ou en raison de la surface; c'est-à-dire à la mesure; c'est ce qui distinguoit autrefois le commerce de Tours et celui de Lyon; à Tours on vendoit au poids, et à Lyon à la mesure. L'on avoit donc intérêt de surcharger le poids à Tours, et au contraire à Lyon on avoit intérêt à épargner les ingrédients de teinture; de là est venu la distiction du noir léger et du noir pesant. Aujourd'hui on teint des deux manieres à Lyon, parce qu'on y a adopté les deux modes de commerce.

Une livre de soie perd à-peu-près le quart de son poids par une cuite complete, et elle reprend dans le noir léger et dans l'engallage qui le précede, d'une once et demie à deux onces; de sorte que la livre primitive est réduite à quatorze onces: mais dans le noir pesant, cette même livre est portée jusqu'à vingt et vingt-deux onces et plus, de sorte que celui qui achete, trompé par le bon marché qu'on lui offre, paie par livre plusieurs onces d'une substance qui, non seulement est inutile, mais qui est même nuisible à la beauté de la couleur et à la solidité de l'étoffe. Les teinturiers de Tours, qui mettent dans leur commerce la bonne

foi qui l'honore et qui est le principal soutien du crédit, ne portent la livre primitive qu'à quinze ou seize onces. L'on désigne sous le nom de noir anglois, celui qui est très surchargé, parce qu'on prétend que c'est d'Angleterre qu'il nous est venu. Comme la soie qui est teinte avec une grande surcharge n'a pas un beau noir, on la destine ordinairement à la trame que l'on recouvre d'une chaîne teinte en beau noir.

La différence du procédé pour obtenir le noir pesant consiste à laisser la soie plus long-temps dans l'engallage, à le répéter, à passer un plus grand nombre de fois la soie dans la teinture et même à l'y laisser séjourner. Le premier engallage se fait ordinairement avec une noix de galle qui a servi dans une opération précédente, et l'on en emploie de la nouvelle pour le second: mais ces moyens ne suffiroient pas pour donner une grande surcharge telle qu'elle se trouve dans le noir anglois; pour cela on engalle la soie sans la décreuser; et au sortir de l'engallage, on l'assouplit par le moyen des chevillages.

Les teinturiers en soie conservent une cuve pour le noir, et sa composition très

surchargée, varie dans les différents atteliers : ces cuves sont ordinairement établies depuis longues années, et lorsque la teinture noire s'y épuise, on la renouvelle parce qu'on appelle un brevet. Lorsque le dépôt qui s'y accumule est trop considérable, on le retire, de sorte qu'au bout de quelque temps, il ne reste plus rien de plusieurs ingrédients qui entrent dans le bain primitif, mais qui ne sont pas employés dans le brevet. On peut voir dans l'ouvrage de Macquer (1) la description d'un bain et d'un brevet de cette espece : on y fait entrer de la graine de fenu-grec, de psyllium, de cumin, la coloquinte, les baies de nerprun, d'agaric, le nitre, le muriate ammoniacal, le sel gemme, la litarge, l'antimoine, la mine de plomb, l'orpiment, le muriate corrosif de mercure, etc. Macquer convient qu'il y a beaucoup d'ingrédients inutiles dans ce procédé, et effectivement il y en a plusieurs qu'on n'y fait plus entrer ; mais les compositions non seulement de chaque pays, mais de chaque attelier, sont différentes.

Ordinairement on ajoute au bain de la

---

(1) Art de la Teinture en soie.

teinture, de la limaille de fer; mais quelques teinturiers, particulièrement à Tours, y substituent *la moulée*, ou le détriment des meules qui servent à aiguiser; cette moulée n'agit probablement que par les parties de fer qu'elle contient et qui s'y trouvent très divisées.

Pendant qu'on finit de disposer les soies à la teinture, on échauffe le bain, ayant soin de remuer de temps en temps pour que le marc qui est au fond ne prenne pas trop de chaleur: ce bain ne doit jamais être amené jusqu'à l'ébullition; l'on y ajoute plus ou moins de gomme et de dissolution de fer, suivant les différents procédés, et quand on juge que la gomme est dissoute et que le bain est parvenu à un degré voisin de l'ébullition, on le laisse reposer pendant environ une heure, ensuite on y plonge les soies, qu'on divise ordinairement en trois parties pour les mettre successivement dans le bain. Chaque partie est légèrement torse trois fois, et mise à éventer chaque fois. Le but de cette opération est d'exprimer la liqueur dont la soie est imprégnée, et qui s'est épuisée, pour y en faire pénétrer de la nouvelle, mais sur-tout d'exposer la soie à l'influence de l'air qui fonce le noir.

Après que chaque partie de la soie a éprouvé trois torses, on est obligé de réchauffer le bain, en y remettant de la gomme et du sulfate de fer, comme la premiere fois; et l'opération qui se fait dans l'intervalle d'un réchauffement à l'autre, constitue ce qu'on appelle un *feu*. On ne donne que deux feux pour le noir léger, mais on en donne trois pour le noir pesant, et même les teinturiers laissent séjourner la soie dans le bain après le dernier feu, pendant environ 12 heures. On teint ordinairement soixante livres de soie dans une opération, ce qu'on appelle une chaudée.

Si l'on ne teint que la moitié de cette quantité, l'on n'a besoin que d'un feu pour le noir léger.

L'opération de la teinture étant achevée, on met de l'eau froide dans une barque, et on y *disbrode* la soie en la lisant.

La soie, en sortant de la teinture en noir, a beaucoup d'âpreté; l'opération par laquelle on l'en dépouille, est ce qu'on appelle *l'adoucissage*: on verse dans un grand vaisseau rempli d'eau la dissolution de quatre ou cinq livres de savon pour cent livres de soie; on y coule la dissolution de savon à

travers

travers une toile; on mêle bien cette dissolution ; on y met les soies ; on les y laisse pendant environ un quart d'heure; après cela on les tord et on les fait sécher.

Pour teindre en noir la soie crue, on l'engalle à froid sur le bain de noix de galle qui a déja servi pour le noir en soie cuite. On choisit pour cet objet la soie qui a son jaune naturel. Il faut remarquer que lorsqu'on veut conserver une partie de la gomme de la soie que l'on veut ensuite assouplir, on fait l'engallage avec le bain de noix de galle chaud à la maniere ordinaire: mais ici où l'on veut conserver toute la gomme de la soie et l'élasticité qu'elle lui communique, on ne fait l'engallage qu'à froid; si l'engallage est foible, on y laisse la soie plusieurs jours.

La soie ainsi préparée et lavée, prend très facilement la teinture noire, et la *disbrodure* à laquelle on peut ajouter du sulfate de fer, suffit pour la lui communiquer. Cette teinture se fait à froid; mais suivant le plus ou le moins de force de la disbrodure, elle exige plus ou moins de temps. Il faut quelquefois trois ou quatre jours ; après cela on la lave en lui donnant une ou deux battures,

et on la fait sécher sans la tordre pour ne pas l'amollir.

On peut teindre sur crud avec plus de promptitude, en lisant la soie dans le bain froid après l'engallage, en l'éventant et en répétant quelquefois ces manœuvres; après cela on la lave et on la seche comme on a dit.

Macquer décrit un procédé plus simple pour le noir dont on teint les velours à Gênes, et il dit que ce procédé, rendu encore plus simple, a eu un succès complet à Tours: en voici la description.

Pour cent livres de soie, on fait bouillir pendant une heure vingt livres de noix de galle d'Alep en poudre, dans suffisante quantité d'eau; on laisse reposer le bain jusqu'à ce que la noix de galle soit précipitée au fond de la chaudiere, d'où on la retire; après quoi on y met deux livres et demie de vitriol d'Angleterre, douze livres de limaille de fer et vingt livres de gomme du pays qu'on met dans une espece de chaudron à deux ances, troué de toutes parts. On suspend ce chaudron avec des bâtons dans la chaudiere, de maniere qu'il n'aille pas au fond. On laisse dissoudre la gomme pen-

dant une heure, en la remuant de temps en temps. Si, l'heure passée, il reste encore de la gomme dans le chaudron, c'est une marque que le bain, qui est de deux muids, en a pris autant qu'il faut; si au contraire toute la gomme est dissoute, on en peut ajouter trois ou quatre livres. On laisse ce chaudron continuellement suspendu dans la chaudiere, de laquelle on ne le retire que pour teindre, et on le remet ensuite. Pendant toutes ces opérations la chaudiere doit être tenue chaude, mais sans bouillir. L'engallage de la soie se fait avec un tiers de noix de galle d'Alep : on y laisse la soie pendant six heures, puis pendant douze. Le reste selon l'art.

Lewis dit qu'il a répété ce procédé en petit, et qu'en ajoutant du sulfate de fer de plus en plus, et en répétant les immersions de la soie un grand nombre de fois, il a enfin obtenu un beau noir.

Le sulfate de fer paroît en effet être en trop petite proportion dans le procédé décrit par Macquer : et il faut bien qu'on y ait trouvé des inconvénients, puisqu'on n'en a pas retenu l'usage à Tours. Lewis pense que la gomme est inutile, et qu'elle

est toute emportée par le lavage de la soie, mais il y a apparence que s'il eût continué à teindre dans le même bain, il se seroit apperçu qu'elle auroit servi à le maintenir; cependant il paroît qu'on en met un excès dans ce procédé. Il doit être avantageux sur-tout, quand on diminue la quantité de la gomme, d'ajouter par parties le sulfate de fer après chaque feu.

Lewis remarque encore que, quoiqu'on puisse teindre en beau noir sur la soie blanche sans se servir de bois de campêche ou de verd-de-gris, l'addition de ces deux ingrédients contribue beaucoup à améliorer la couleur sur la soie ainsi que sur la laine.

Le procédé de la teinture en noir sur soie est très dispendieux par la quantité de noix de galle, dont le prix est fort augmenté. Il est donc important de chercher à diminuer cette quantité. L'on va voir un procédé qui est extrait du mémoire de M. Anglês, qui a concouru pour le prix proposé en 1776 par l'académie de Lyon, et dans lequel on a cherché à remplir cet objet.

On plonge la soie cuite avec soin et lavée à la riviere dans une forte décoction de brou de noix, et on l'y laisse jusqu'à ce que la

couleur du bain soit épuisée ; on la retire ensuite pour la cheviller légèrement, la faire sécher, et la laver à la riviere. La décoction de brou de noix se fait par une ébullition d'un bon quart-d'heure ; après quoi on retire le feu, et on laisse tomber le bouillon avant d'y plonger la soie qu'on a eu soin de tremper auparavant dans l'eau tiede. Ensuite on donne le pied de bleu par le moyen du campêche et du verd-de-gris, en dissolvant dans l'eau froide une once de verd-de-gris par livre de soie ; on y laisse tremper la soie pendant deux heures, et on la passe ensuite dans une forte décoction de bois de campêche ; on l'exprime légèrement, et on la seche avant de la laver à la riviere. On peut se passer d'engallage pour le noir léger ; mais il faut engaller à raison de demi-livre de noix de galle par livre de soie pour obtenir un noir pesant.

Pour préparer le bain, on fait macérer dans 100 pintes d'eau, à un feu doux, pendant 12 heures, 2 livres de noix de galle et 3 livres de sumac. Après que le bain est passé au clair, on y fait dissoudre 3 livres de sulfate de fer et autant de gomme arabique. La dissolution étant faite, on y plonge

la soie à deux reprises différentes, et on l'y laisse séjourner pendant deux heures chaque fois, ayant soin, après la premiere immersion, de l'éventer et de la sécher avant de lui donner le second feu, après lequel on l'évente et on la seche également; puis on lui donne deux battures à la riviere; ensuite le troisieme feu de la même maniere que les deux précédents, excepté qu'on la laisse 4 ou même 5 heures dans le bain. Après qu'elle est égouttée et séchée, on lui redonne deux battures à la riviere. Il faut avoir soin que pendant l'opération, le degré de chaleur n'excede pas le terme moyen de l'eau bouillante, ce qui répond à 40 degrés du thermometre de Reaumur; et avant de donner les deux derniers feux, il faut ajouter une demi-livre de sulfate de fer et autant de gomme arabique.

Pour enlever l'âpreté que la teinture noire donne à la soie, M. Anglês préfere la décoction de gaude à la dissolution de savon.

M. Anglês dit que le bleu d'indigo, donné à la soie avant la teinture noire, ne lui laisse prendre qu'un noir farineux, mais qu'avec le campêche et le verd-de-gris on obtient un noir velouté: il dit aussi que

le brou de noix adoucit la soie. Quoiqu'on puisse faire un beau noir avec le brou de noix et le bain qui a été décrit, il y ajoute cependant le campêche et le verd-de-gris, pour ne pas être obligé d'employer beaucoup de sulfate de fer qui atténue trop la soie; enfin il pense que la noix de galle ne sert qu'à rendre du poids à la soie, et que le sumac suffiroit pour cette teinture.

Le lin et le coton prennent difficilement un noir qui soit assez foncé et qui résiste au savon, de sorte qu'on est obligé d'employer des procédés particuliers pour les teindre en noir; et jusqu'à présent on trouve peu de ces teintures qui soient satisfaisantes.

L'on se sert pour teindre en noir le coton et le lin, d'une dissolution de fer qu'on tient dans un tonneau qu'on appelle la tonne au noir; on prépare cette dissolution ou avec du vinaigre ou avec de la petite biere, ou de la piquette, que l'on fait aigrir avec de la farine de seigle ou d'autres ingrédients, dans la vue d'avoir une liqueur acide au plus bas prix; on jette dans cette liqueur de la ferraille, et l'on abandonne cette dissolution pour s'en servir au besoin, ayant

soin de ne pas l'employer avant six semaines ou deux mois depuis sa préparation. Souvent on ajoute à ce bain des astringents, et particulièrement la décoction d'écorce d'aulne qui, lors même qu'elle est seule, a la propriété de dissoudre une quantité considérable d'oxide de fer.

M. le Pileur d'Apligny décrit (1) le procédé qu'on suit à Rouen pour les fils de lin et de coton. On les teint d'abord en bleu de ciel sur la cuve, puis on les tord et on les met au sec. On les engalle ensuite à raison de quatre onces de noix de galle par chaque livre. On les laisse vingt-quatre heures dans l'engallage, on les tord de nouveau, et on les fait sécher.

On verse ensuite dans un baquet cinq pintes environ pour livre du bain de la tonne au noir; on y passe et on y travaille à la main le fil livre à livre un quart-d'heure ou environ; on le tord et on le fait éventer. On répete deux autres fois cette opération, en ajoutant à chaque fois une nouvelle dose du bain noir, qui doit avoir été écumé avec soin; on le fait encore éventer, on le tord,

(1) L'Art de la Teinture des fils et étoffes de coton.

on le lave à la riviere pour le bien dégorger, et on le fait sécher.

Lorsque l'on veut teindre ce fil, on fait bouillir pendant une heure dans une chaudiere de l'écorce d'aulne à raison de livre pour livre de fil, dans une suffisante quantité d'eau ; on y ajoute environ moitié du bain qui a servi à l'engallage, et du sumac, la moitié du poids de l'écorce d'aulne. On fait bouillir de nouveau le tout ensemble l'espace de deux heures, après lesquelles on passe ce bain au tamis. Lorsqu'il est froid, on y passe le fil sur les bâtons et on l'y travaille livre à livre ; on l'évente de temps en temps, puis on le rabat dans le bain où on le laisse vingt-quatre heures ; on le tord et on le fait sécher.

Pour adoucir ce fil lorsqu'il est sec, on est dans l'usage de le tremper et de le travailler dans un restant de bain de gaude qui a servi à d'autres couleurs, et auquel on ajoute un peu de bois d'Inde ; on le releve et on le tord, et à l'instant on le passe dans un baquet d'eau tiede dans lequel on a versé une once d'huile d'olive par livre de matiere ; enfin on le tord et on le fait sécher.

Pour appliquer par impression le noir sur les toiles de coton; on se sert de la dissolution de fer dans l'acide acéteux, et on passe la toile dans le bain de garance. M. le Pileur d'Apligny décrit un procédé dans lequel il se sert aussi de la garance pour donner au fil de lin et de coton une couleur noire qu'il annonce comme très belle et très solide.

Il faut commencer par décreuser le fil à l'ordinaire, l'engaller, l'aluner ensuite, puis le passer sur un bain de gaude. Au sortir de ce bain, il faut le teindre dans une décoction de bois d'Inde à laquelle on ajoute un quart de sulfate de cuivre par livre de matiere. Au sortir de ce bain, on le lave à la riviere et on le tord à plusieurs reprises, sans néanmoins tordre trop fort; enfin on le teint dans un bain de garance à raison de demi-livre de cette teinture par livre de matiere. Pour que le noir ne soit pas sujet à décharger, il faut avoir soin de passer les fils sur un bain de savon bouillant.

M. Wilson indique de cette maniere (1) la

(1) An essay on light and colours and whath colouring matters are that dye cotton and linen.

méthode qu'on suit à Manchester. On fait un engallage avec la noix de galle ou avec le sumac, et après cela on teint avec la liqueur du bain, qui est une dissolution de fer dans l'acide végétal, laquelle est souvent composée d'écorce d'aulne et de fer, et après cela on passe dans le jus de bois de campêche avec un peu de verd-de-gris. On répete ce procédé jusqu'à ce qu'on ait obtenu un noir foncé. Il est nécessaire de laver et de sécher entre chaque opération.

M. Guhliche décrit une dissolution de fer dont il fait de grands éloges (1). Il prescrit de faire bouillir une livre de riz dans douze à quinze mesures d'eau, de maniere qu'il soit entièrement dissous, de jeter dans cette dissolution du vieux fer, qu'on fait rougir au feu en quantité suffisante pour s'élever au moins à la moitié de la liqueur. Ce mélange doit être fait dans une cuve, qu'on expose sous un abri à l'air et à la lumiere au moins pendant huit jours. On prend une quantité de vinaigre chaud égale à celle de la décoction de riz; on y jette

---

(1) Vollstundiges farbe and blaich buch, etc. Zweyter band.

aussi pareille quantité de fer qu'on a fait rougir, et on expose le vase à la lumiere et à l'air : après quelques jours on mêle ensemble ce qui est contenu dans les deux vases : on laisse encore ce mélange exposé à l'air libre pendant une huitaine de jours, après lesquels on décante la liqueur dans un vase où on la tient enfermée pour s'en servir quand on en a besoin.

L'auteur dit que pour teindre le lin et le coton on n'a qu'à les laisser dans cette liqueur jusqu'à ce qu'ils aient pris un noir satisfaisant, ce qui arrive, pour le plus tard, dans 24 heures; que si la liqueur ne contenoit pas assez de parties ferrugineuses, il faudroit, après avoir retiré les étoffes, les remettre dans une nouvelle quantité de liqueur; que, quoiqu'elle ne paroisse que d'un gris noirâtre, elle produit cependant le noir le plus beau et le plus durable, et qu'elle peut être substituée avec avantage au sulfate de fer pour la soie et la laine; qu'il faut simplement passer au sortir du bain dans une décoction de campêche, pour qu'elles prennent un beau noir.

Les nombreuses expériences de M. Beunie l'ont conduit aux résultats que nous allons

présenter, en commençant par les préparations dont il fait usage dans les deux procédés qu'il indique.

1°. *Alun neutralisé.*

Faites fondre 10 livres d'alun pilé dans 28 pots d'eau de puits; faites fondre également en 5 autres pots d'eau de puits 10 onces de potasse; laissez rasseoir l'eau quelque temps: lorsqu'elle est claire, coulez-la sur l'alun en remuant continuellement.

2°. *Bouillon de brésil.*

Faites bouillir pendant une heure 25 livres de bois de brésil avec 25 pots d'eau de puits; passez ensuite la décoction à travers un linge ou tamis; mettez encore 25 pots d'eau de puits sur le résidu; faites bouillir de nouveau; passez et mettez avec le premier bouillon dans un tonneau.

3°. *Bouillon de noix de galle.*

Mettez infuser dans 25 pots d'eau chaude 4 livres de noix de galle concassée grossièrement. On pourroit en mettre davantage, le bouillon seroit meilleur.

4°. *Dissolution de fer.*

Mettez dans un tonneau 100 pots de bon vinaigre, 15 livres de limaille de fer, 25 livres de vieilles ferrailles, et 3 livres de sel marin ; tirez de temps en temps le vinaigre et le reversez sur le tonneau. On peut se servir de cetre dissolution au bout d'un mois, et plus elle est ancienne, meilleure elle est.

5°. *Autre bouillon de noix de galle.*

Faites bouillir pendant deux heures, dans 200 pots d'eau de puits, 100 livres de sciure ou de petits copeaux de bois de chêne non lessivés ; exprimez ensuite l'eau, et faites-la bouillir avec 10 livres de noix de galle, et 25 livres de bois de campèche ; passez ensuite et conservez. Plus ce bain est vieux, meilleur il est.

Procédés pour les belles étoffes.

Donnez à votre étoffe, sur la cuve à chaud, le pied d'indigo le plus foncé possible, passez-la ensuite dans le n°. 1 ; tordez un peu pour faire pénétrer l'alun ; séchez

ensuite à l'ombre ; après cela faites-la tremper deux heures, et rincez-la bien : lorsqu'elle sera à moitié seche, faites-la bouillir une demi-heure dans le n°. 2, en y ajoutant un quart d'once de verd-de-gris ; rincez ensuite et tordez bien ; elle sera pourpre foncé. Lorsqu'elle sera seche, faites-la tremper une heure dans le n°. 3, ayant soin qu'il ne bouille pas ; retirez-la, et après quelques heures, passez-la encore une fois dans le n°. 3, et ensuite dans le n°. 4 ; faites sécher, rincez ensuite jusqu'à ce que l'eau sorte claire.

Procédé pour les étoffes de bas prix.

Passez votre fil ou coton dans le n°. 1, comme ci-dessus ; faites bouillir ensuite dans le n°. 2, avec du verd-de-gris, ensuite passez dans le n°. 5, puis dans le n°. 4, en observant les précautions marquées ci-dessus.

Il est avantageux, dans plusieurs circonstances, de donner à la toile une impression qui résiste à l'action des lessives et du savonnage, pour lui servir de marque : de tous les moyens qu'on a tentés, celui dont on fait usage en Angleterre paroît le plus

efficace. On prend de la dissolution d'argent que l'on étend d'eau distillée ; on y dissout de la gomme ; on imprègne d'une dissolation de colle de poisson l'extrémité de la toile à laquelle on veut imprimer la marque, ensuite on y applique de la dissolution gommée d'argent. Bientôt cette impression noircit.

CHAPITRE II.

Observations sur les procédés de la teinture en noir.

L'ON voit par la description des procédés qui précedent, que l'expérience a appris qu'ils devoient être différents selon la nature des étoffes que l'on veut teindre. Je vais tâcher de déterminer les circonstances qui doivent faire varier les procédés, en rappellant la théorie qui a été exposée au chapitre des astringents, et quelques observations insérées dans cette section.

La teinture de la laine est la plus facile à exécuter ; la laine a une plus grande affinité avec les molécules noires que la soie et le coton : cependant il faut des attentions particulieres

ticulieres pour obtenir un noir qui soit bien foncé, qui soit solide, et qui ait l'espece d'éclat qui est particulier à cette couleur.

Tous les astringents peuvent former du noir sur la laine ; mais le noir qui est formé avec l'écorce de chêne n'est pas si solide que celui qui est formé avec la noix de galle, quoiqu'il soit aussi foncé si l'on a employé une quantité suffisante de cette écorce.

Les astringents different principalement entre eux par la solidité du noir qu'ils donnent, et par la quantité du principe astringent. Pour produire une intensité égale de couleur, leur quantité doit être proportionnée à celle du principe astringent qu'ils contiennent. Le campêche ne donne pas par lui-même un noir bien foncé et solide ; mais, étant allié avec la noix de galle ou avec le sumac, il donne plus d'éclat à la couleur. Le sumac est, des astringents qui sont connus, celui qui approche le plus de la noix de galle pour la qualité du noir, et même il paroît lui être égal à cet égard, mais il ne contient pas autant de principe astringent.

La quantité de sulfate de fer ou vitriol la plus convenable paroît être celle qui

correspond à la quantité de principe astringent, de maniere que tout le fer soit précipité par l'astringent, et que tout l'astringent soit absorbé par sa combinaison avec le fer : cependant, comme il n'est pas possible de parvenir à cette précision, il est préférable que ce soit le sulfate de fer qui prédomine, parce que le principe astringent, lorsqu'il est surabondant, s'oppose à la précipitation des parties colorantes noires, et qu'il a même la propriété de les dissoudre.

Cette action du principe astringent est telle que, si l'on fait bouillir un échantillon de drap noir avec la noix de galle, il peut être ramené au gris ; et l'on a vu, au chapitre des astringents, que les premieres molécules noires qui se formoient lorsqu'on mêloit une dissolution de sulfate de fer avec une infusion de noix de galle, étoient redissoutes par celle-ci. L'on peut expliquer par là une observation de Lewis ; c'est que si l'on passe à plusieurs reprises dans le bain colorant le drap après qu'il a pris une bonne couleur noire, celle-ci, au lieu d'acquérir, s'affoiblit et devient brunâtre, et qu'une quantité trop considérable d'ingrédients produit le même effet ; mais l'acide

sulfurique qui est mis en liberté concourt à cet effet, comme on va le voir.

Il suit de là, que si on se sert du sumac au lieu de la noix de galle, il faut en augmenter la proportion sans augmenter celle du sulfate de fer; mais il faut faire entrer dans cette évaluation celle du bois de campêche, dont on fait usage en même temps.

Pour obtenir un beau noir, il est avantageux de donner au drap un pied de bleu, parce que par là on diminue la quantité d'ingrédients nécessaires pour produire une nuance foncée, et par conséquent la quantité de vitriol décomposée par les parties astringentes. Or, par cette décomposition, l'acide sulfurique est mis à nud; et s'il se trouve concentré à un certain point, il agit sur l'étoffe, lui ôte sa douceur et l'affoiblit; il peut même redissoudre les molécules noires qui s'y étoient fixées, ou plutôt il les empêche de s'y fixer en assez grande quantité.

On peut donner un pied avec une autre couleur foncée, et particulièrement une couleur fauve, mais le noir n'est pas aussi beau.

Il est avantageux d'employer un peu de verd-de-gris dans la teinture en noir; l'oxide

de cuivre qu'il contient en plus ou moins grande quantité favorise la précipitation des molécules noires en se combinant avec l'acide sulfurique : il y a apparence que la partie du verd-de-gris qui est dans l'état d'acétite de cuivre (1), sert de même, parce que l'oxide de cuivre se combine avec l'acide sulfurique, et l'acide acéteux est mis en liberté et remplace l'acide sulfurique : or l'acide acéteux n'a pas d'action sur les molécules noires. D'après les expériences de M. Clegg, on peut remplacer le verd-de-gris par l'oxide de cuivre précipité du sulfate de cuivre ou vitriol bleu ; tout autre oxide de cuivre pourroit sans doute être employé de même.

Les opérations dont on fait usage pour teindre la laine en noir, ne donnent, selon l'observation de Lewis, qu'un noir rouillé à la soie. Tâchons de déterminer quelles sont les différences qui caractérisent les procédés qu'on emploie pour la soie.

La soie a beaucoup moins de disposition que la laine à se combiner avec les molécules colorantes noires, et cette combinaison est beaucoup plus foible ; car les acides

(1) Voyez le chapitre du verd-de-gris, part. premiere.

minéraux, le tartre et l'alun ont beaucoup plus de facilité à les séparer de la soie que de la laine.

D'un autre côté, la soie a plus de disposition que la laine à se combiner avec le principe astringent: j'ai éprouvé que la premiere prenoit un poids double de celui que prenoit la laine traitée par le même engallage. J'ai à cette occasion fait quelques observations qui peuvent trouver ici leur place. La soie engallée avec la noix de galle blanche a pris plus de poids que celle qui a été engallée avec la noix de galle noire; mais un même poids de cette derniere a donné avec du sulfate de fer un cinquieme de plus en précipité noir, et la soie traitée avec cette espece de noix de galle a pris dans le bain de teinture une augmentation de poids qui a compensé celui qu'elle avoit de moins par l'engallage. La soie traitée avec une quantité de sumac double de la noix de galle, a pris une augmentation de poids plus foible; mais elle a acquis un peu plus dans le bain, et la différence du poids total a été peu considérable.

Il faut se rappeller que l'astringent a une telle affinité avec les molécules noires qu'il

peut les enlever jusqu'à un certain point à la laine avec laquelle elles s'étoient combinées. L'on conçoit d'après cela comment l'astringent qui s'est combiné avec une étoffe, lui communique non seulement la propriété de décomposer les sels de fer pour s'emparer de leur oxide, mais encore de se combiner avec les molécules noires déjà formées.

La soie qui a donc peu d'affinité avec les molécules noires, qui en a beaucoup avec l'astringent, doit d'abord être engallée; elle acquiert par là la propriété de se combiner avec les molécules noires: mais quoique la teinture de la laine puisse aussi se commencer par l'engallage, on peut au moins regarder cette premiere opération comme inutile, puisque le mélange de l'astringent avec le sulfate de fer peut donner immédiatement un beau noir.

La foible disposition des molécules noires à se fixer sur la soie explique la composition du bain dont on se sert. Cette composition n'est pas uniforme: j'ai comparé plusieurs recettes, et j'y ai trouvé des différences si grandes, et toujours de telles complications, que je n'en ai pu choisir aucune; mais il me paroît que le but auquel on parvient

par différentes voies, est de faire un bain où les molécules noires, très abondantes et très rapprochées, ne soient pas retenues par un acide, et n'adherent que foiblement à la liqueur. De là vient, 1°. l'usage de la litarge, du verd-de-gris, de la limaille de fer qu'on met dans le bain; 2°. l'usage des substances gommeuses et mucilagineuses qui servent à empêcher le dépôt des parties colorantes noires qui doivent rester suspendues dans le bain; 3°. l'utilité d'un bain vieux, dans lequel les parties colorantes se trouvent rassemblées en quantité et sont foiblement suspendues; car l'on a vu que les molécules noires, qui se forment par le mélange du sulfate de fer et d'un astringent, ne se précipitent que très difficilement lorsque la liqueur n'est pas étendue de beaucoup d'eau.

j'ai confirmé cette théorie, et je suis parvenu à un procédé très simple par les expériences suivantes: il ne faut pas oublier que les opérations en petit exigent des proportions plus considérables d'ingrédients.

J'ai engallé une once de soie avec une once de noix de galle, et j'ai composé un bain avec

Noix de galle. . . . . . une once,

campêche. . . . . une once ;
gomme. . . . . deux onces ,
sulfate de fer ou vitriol. . demi-once ,
verd-de-gris. . . . . . un gros 24 grains.

La soie retirée après une demi-heure et éventée, a été remise deux fois dans le bain, auquel on a ajouté chaque fois un gros vingt-quatre grains de sulfate de fer et quarante-huit grains de verd-de-gris ; après cela on l'a passée dans une eau de savon très légere : elle n'a pris par cette opération qu'un noir imparfait et tirant sur le violet.

J'ai répété cette opération avec un bain composé de même ; mais le verd-de-gris n'a été ajouté qu'au moment de la teinture, et le bain a été exposé vingt jours à l'air avant d'en faire usage. Cette fois j'ai eu un noir beau et foncé.

J'ai répété ces expériences en substituant le sumac à la noix de galle ; mais j'ai employé, soit pour l'engallage , soit pour le bain , le double de sumac, sans rien changer aux autres proportions, et j'ai obtenu un noir imparfait dans la premiere méthode , et tout aussi beau qu'avec la noix de galle dans la seconde.

Ce bain ne differe que dans les proportions de celui qu'on emploie ordinairement pour les chapeaux; aussi le résidu du bain des chapeliers est-il employé avec succès pour la teinture des bas de soie.

Il ne me paroît pas douteux qu'on ne puisse substituer le sumac à la noix de galle pour la teinture de la soie et pour celle des chapeaux, avec la seule précaution de doubler la proportion du sumac; objet important, sur-tout à présent que le prix de la noix de galle est dévenu très considérable.

Il est difficile d'expliquer d'une maniere satisfaisante la différence des procédés qu'on emploie pour le lin et le coton qui, comme la soie, ont une foible adhérence avec les molécules noires; car j'ai éprouvé que le coton simplement engallé, ne prenoit qu'une couleur noirâtre par le procédé qui m'a donné un beau noir avec la soie. Je vais proposer quelques conjectures sur cet objet.

Je remarque que la dissolution du sulfate de fer forme un précipité, lorsqu'on la laisse exposée à l'air, et que par là le fer prend une plus grande proportion d'oxygène; mais la dissolution par l'acide acéteux et les autres

acides végétaux analogues ne forme pas de de précipité dans ces circonstances ; elle prend seulement une couleur plus foncée. De plus, ces acides se chargent d'une beaucoup plus grande proportion de fer que l'acide sulfurique.

Je remarque d'un autre côté, que le fer très oxidé a une grande affinité avec le lin et le coton, et y produit des taches très tenaces ; que, dans tous les procédés, on prescrit de laisser long-temps la dissolution à l'air, et même de choisir de la ferraille rouillée.

De là il me paroît que le fer qui doit entrer dans la combinaison des molécules noires doit conserver plus d'oxygène pour s'unir avec le lin et le coton qu'avec la laine et la soie ; qu'une dissolution par un acide végétal, exposée long-temps à l'air présente cet avantage, et que de plus elle laisse dans la liqueur qui surnage lorsqu'on teint, un acide foible qui n'a point d'action sur les molécules noires.

J'ai tâché de confirmer cette théorie par l'expérience suivante : j'ai dissous du fer dans l'acide nitrique, je l'ai précipité par l'alkali fine, je l'ai calciné dans un creuset : l'on sait

que dans cet état il n'est presque plus soluble dans l'acide sulfurique: j'en ai saturé du vinaigre autant que je l'ai pu, et j'ai teint avec cette dissolution toute récente, du coton d'abord aluné, puis engallé; après cette premiere teinture, j'ai engallé et teint une seconde fois le coton, et il a pris un noir aussi foncé que celui du coton que j'ai trouvé dans le commerce; seulement il avoit de la rudesse. Une expérience toute pareille, faite avec le sumac au lieu de noix de galle, mais en doublant sa dose, a eu un succès égal.

Il est difficile d'obtenir un beau noir sur le lin et le coton; mais pour y parvenir, autant qu'il est possible, il est à propos de donner le pied de bleu le plus foncé, parce qu'alors une petite quantité de parties colorantes suffit pour produire le noir, et que peut-être l'indigo sert lui-même a fixer les molécules noires; mais pour les noirs communs, cette opération deviendroit trop dispendieuse. L'on engalle après l'alunage; parce que l'alumine qui se fixe par là, rend l'engallage beaucoup plus efficace. L'on substitue souvent à la noix de galle, qui a un prix trop considérable, l'écorce de chêne, a scieure

de bois de chêne, le sumac, les cupules et l'écorce de glands et d'autres astringents communs.

CHAPITRE III.

Du gris.

Les nuances du noir sont les gris, depuis le plus brun jusqu'au plus clair.

On peut faire les gris de deux manieres; 1°. on prépare une décoction de noix de galle concassée, et on dissout à part du vitriol: on fait un bain selon la quantité d'étoffe qu'on veut teindre de la nuance la plus claire; et lorsqu'il est assez chaud pour y pouvoir soutenir la main, on y verse de la décoction de noix de galle et de la dissolution de vitriol: on y passe alors la laine ou l'étoffe; lorsqu'elle est au point qu'on desire, on la retire, et on ajoute au même bain de la décoction et de la dissolution; on y passe une étoffe pour lui donner une nuance plus foncée qu'à la précédente: on continue ainsi jusqu'aux nuances les plus

brunes, en ajoutant toujours des deux liqueurs ; mais il vaut mieux, pour les gris de maure et pour les autres nuances foncées, donner auparavant à l'étoffe un pied de bleu plus ou moins fort.

La seconde maniere de faire le gris, que Hellot trouve préférable à celle qu'on vient de décrire, parce que la décoction de noix de galle prend mieux sur les étoffes, et qu'on est plus sûr de ne mettre que la quantité de sulfate de fer nécessaire pour la nuance qu'on desire, consiste à faire bouillir deux heures la quantité de noix de galle qu'on juge convenable, après l'avoir concassée et enfermée dans un sac de toile claire ; on fait bouillir ensuite l'étoffe dans ce bain pendant une heure, en palliant, après quoi on la lève : alors on ajoute à ce même bain un peu de dissolution de vitriol, et on y passe l'étoffe, qui doit avoir la nuance la plus claire ; ensuite on continue à ajouter de la dissolution de fer jusqu'aux nuances les plus brunes.

On peut dans l'une et dans l'autre de ces méthodes commencer par les nuances les plus brunes, lorsqu'on n'est pas gêné par des échantillons dont il faut saisir la nuance

précise. Dans ce dernier procédé, on laisse chaque piece d'étoffe plus ou moins longtemps, jusqu'à ce qu'elle soit à la nuance qu'on desire.

Il n'est pas possible de fixer la dose des ingrédients, la quantité d'eau et le temps nécessaire pour toutes ces opérations; c'est à l'œil à en juger. Si le bain est fort chargé de couleurs, la laine y restera moins; au contraire, il faudra plus de temps, si le bain commence à être épuisé. Lorsque l'on trouve que l'étoffe n'est pas assez brune, on la remet une seconde, une troisieme fois, etc.; mais si la couleur étoit trop foncée, il faudroit passer l'étoffe sur un bain nouveau tiede, dans lequel on auroit mis un peu de décoction de noix de galle, ou encore sur un bain de savon ou d'alun; mais si par là on passe son but, on est obligé de rebrunir l'étoffe: les opérations réitérées lui sont préjudiciables; de sorte qu'il faut tâcher de saisir d'abord la nuance qu'on desire en la retirant de temps en temps du bain.

Il faut avoir soin que le bain ne bouille pas, et qu'il soit plutôt tiede que trop chaud. De quelque maniere qu'on ait teint les gris,

il faut les laver tout de suite à grande eau, et même dégorger les plus bruns avec le savon.

L'on veut souvent donner au gris la nuance d'une autre couleur, telle qu'un œil rougeâtre, d'agate ou de noisette; alors, après avoir donné une teinte plus ou moins bleue, selon l'objet qu'on se propose, on passe les étoffes dans une suite de cochenille qui a servi ou à l'écarlate ou au violet, en y ajoutant de la noix de galle, du bois d'Inde, de la garance, etc.; ensuite on leur donne une bruniture plus ou moins forte, avec de la dissolution de fer : pour le noisette, on ajoute à la noix de galle du bois jaune et du bois d'Inde, et on teint sur blanc.

Tous les gris, excepté le gris de maure, s'appliquent sur la soie sans lui avoir fait subir l'alunage. On compose le bain avec le fustet, le bois d'Inde, l'orseille et le sulfate de fer. On varie ces ingrédients selon la nuance que l'on veut donner : ainsi l'on emploie plus d'orseille pour les gris qui doivent tirer sur le rougeâtre, plus de fustet pour ceux qui doivent incliner au roux et au verdâtre, et enfin plus de bois d'Inde pour ceux qui doivent avoir un gris plus

foncé ; et pour le gris de fer, on ne se sert que de bois d'Inde et de dissolution de fer.

Le gris de maure exige l'alunage, après quoi on passe les soies à la riviere, ensuite on leur donne un bain de gaude ; on jette une partie de ce bain pour y substituer du jus de bois d'Inde. Lorsque la soie en est imprégnée, on y ajoute la dissolution de fer en quantité suffisante ; et quand on est à la nuance qu'on desire, on lave la soie et on la tord.

Lorsque le gris se trouve plus foncé qu'on ne desire, on passe la soie dans une dissolution de tartre, ensuite dans l'eau chaude ; et si la couleur est trop affoiblie, on lui redonne un nouveau bain de teinture.

Pour le lin et le coton, on donne un pied de bleu au gris de maure, de fer et d'ardoise, et non aux autres. Toutes les nuances exigent un engallage proportionné au gris qu'on veut se procurer. On emploie souvent des bains de noix de galle qui ont déjà servi.

Lorsque les fils ont été engallés tors et séchés, on les passe sur les bâtons dans un baquet plein d'eau froide, auquel on ajoute une

une quantité convenable du bain de la tonne au noir et d'une décoction de bois d'Inde. On y travaille les fils livre à livre, on les tord, on les lave et on les fait sécher.

M. le Pileur d'Apligny donne deux autres procédés pour faire des gris, dont il prétend que la teinture est plus fixe.

1°. On engalle le fil, on le passe sur un bain très foible de la tonne au noir, et on le garance ensuite.

2°. On passe les fils sur une dissolution très chaude de tartre; on tord légèrement et l'on fait sécher. On teint alors ce fil dans une décoction de bois d'Inde : la teinture paroît noire; mais en passant le fil et le maniant avec attention sur une dissolution chaude de savon, le superflu de la teinture se décharge; et il reste un gris ardoisé agréable et solide.

SECTION II.

Du bleu.

CHAPITRE PREMIER.

De l'indigo.

L'INDIGO est une substance colorante bleue qu'on extrait d'une plante qui est connue sous le nom d'*anil*, d'*indigofere* et d'*indigo*.

On distingue à S.-Domingue et dans les colonies voisines, deux especes d'indigofere; le franc et le batard. Le premier est un arbuste qui est assez touffu et qui s'éleve de deux ou trois pieds; ses feuilles sont rondes, assez épaisses, petites et verdâtres; ses fleurs sont semblables à celles des pois; il leur succede des gousses longues et recourbées.

Lorsque l'indigofere donne des signes de maturité, on le coupe et on le transporte

dans des cuves destinées à lui faire subir une fermentation à laquelle il est très disposé. Lorsqu'il est coupé dans l'état de maturité il donne une plus belle couleur, mais il rend beaucoup moins ; s'il est coupé trop tard, on perd encore plus, et on a un indigo de mauvaise qualité.

L'on a trois cuves posées les unes sur les autres à des hauteurs différentes et près d'un réservoir d'eau. La premiere s'appelle *trempoire ;* c'est dans celle-là qu'on porte la plante, après l'avoir remplie d'eau jusqu'à une certaine hauteur. Bientôt il s'y établit une fermentation très vive, et il s'y forme beaucoup d'écume. M. Quatremere dit que le gaz qui s'en dégage est inflammable.

Lorsque l'indigotier reconnoît que la fermentation est assez avancée et que les parties colorantes commencent à se réunir, il fait couler la liqueur dans la seconde cuve, qu'on nomme la *batterie*, et dans laquelle on fait subir à la liqueur un battage avec des instruments destinés à cet usage. M. le Blond prétend, dans des observations qu'il a envoyées à l'académie des sciences, que cette opération est destinée à dissiper l'acide

carbonique qui s'est formé dans la fermentation, et qui empêche les parties colorantes de se précipiter. Il dit que le battage n'est pas suffisant pour procurer la précipitation de toutes les parties colorantes, et que l'on a fait dans la Guyane françoise l'essai d'une méthode qui, en procurant un précipité beaucoup plus abondant, a ranimé l'espoir des colons, qui abandonnoient ce genre de fabrication. Cette méthode consiste à mêler une certaine quantité d'eau de chaux à la liqueur, dont on absorbe par ce moyen l'acide carbonique ; mais il croit qu'il ne faut pas passer la proportion convenable, et qu'un excès d'eau de chaux est nuisible. Cette méthode n'étoit pas inconnue ; et le P. Labat en fait mention. M. Struve a aussi pensé que l'eau de chaux favorisoit la précipitation de l'indigo en s'emparant de l'acide carbonique qui le tenoit en dissolution (1).

Lorsqu'on juge par la couleur bleue, que le battage est suffisant, on laisse reposer pendant environ deux heures, pour que les parties colorantes commencent à se séparer

(1) Bibliotheque Medico-Physique du Nord, T. III.

de la liqueur qui contient une partie extractive jaune, et alors on les fait passer dans une troisieme cuve qu'on appelle le *diablotin.* On laisse les parties colorantes se déposer dans cette cuve, dont on fait écouler la liqueur surnageante successivement par deux robinets posés l'un sur l'autre; après cela l'on fait écouler par un troisieme robinet les parties colorantes qui ont une consistance à demi-fluide, dans des chausses de toile; et lorsqu'elles sont réduites à l'état de pâte, on les coule sur des caisses carrées à l'air libre, sous des hangars qui les tiennent à l'abri du soleil.

L'indigo qui résulte de ces opérations different non seulement selon les qualités de la plante dont il est produit, mais aussi selon les soins qu'on a mis à sa préparation: cependant sa partie colorante paroît toujours la même; de sorte que ses différentes qualités ne viennent que de la différente proportion des parties étrangeres qui s'y trouvent mêlées, et de la consistance plus ou moins grande qu'il a prise en se desséchant.

Il y en a de léger qu'on appelle *indigo léger* ou *indigo flore*, qui vient de Guatimala,

et qui est d'un beau bleu. Il surnage l'eau pendant que les autres especes se précipitent au fond de ce fluide. C'est la plus belle espece et la plus précieuse. Il y en a qu'on connoît sous le nom *d'indigo cuivré*, parce que sa surface prend la couleur du cuivre lorsqu'on le frotte avec un corps dur ; enfin il y en a des especes beaucoup moins pures, telles que celui qui vient de la Caroline.

Dans les expériences de Bergman (1), l'eau a dissous par le moyen de l'ébullition, un neuvieme du poids de l'indigo : les parties dissoutes par l'eau paroissent en parties mucilagineuses, en parties astringentes, et en parties savonneuses ; la dissolution d'alun et celles de sulfate de fer et de cuivre en précipitent les parties astringentes.

M. Quatremere (2) a aussi séparé par le moyen de l'eau les parties qui sont solubles : il prétend que leur quantité est d'autant plus considérable que l'indigo est d'une qualité inférieure. Il dit qu'après cette opération, le résidu a acquis les qualités du

(1) Analyse et examen chym. de l'indigo.

(2) Analyse et examen chym. de l'indigo, tel qu'il est dans le commerce pour l'usage de la teinture.

plus bel indigo : il propose donc de purifier celui qui est d'une qualité inférieure, en le faisant bouillir dans un sac, et en renouvellant l'eau jusqu'à ce qu'elle ne prenne aucune couleur. Cette opération seroit sans doute avantageuse, puisqu'on priveroit par là l'indigo des parties jaunâtres qui peuvent altérer sa couleur ; cependant il pourroit se trouver encore des différences par les parties terreuses insolubles dans l'eau, qui à la vérité ne pourroient pas nuire à la couleur, mais qui changeroient les proportions des parties colorantes.

La poudre d'indigo digérée dans l'alcohol, a donné une teinture d'abord jaune, puis rouge, et enfin brune. Elle a perdu, par cette opération répétée plusieurs fois, environ un dix-septieme de son poids. L'eau sépare de cette teinture une matiere résineuse brunâtre.

L'éther agit sur l'indigo à-peu-près comme l'alcohol ; mais les huiles tant fixes que volatiles ont peu d'action sur lui.

Bergman a mêlé une partie d'indigo bien pulvérisée avec huit parties d'acide sulfurique qui étoit sans couleur, et tellement concentré, que sa pesanteur spécifique étoit

à celle de l'eau distillée : : 1900 : 1000. Le flacon de verre dans lequel le mélange a été fait, a été bouché légèrement. L'acide a attaqué promptement l'indigo et a excité une grande chaleur ; après une digestion de vingt-quatre heures, l'indigo étoit dissous ; mais le mélange étoit opaque et noir ; en ajoutant de l'eau, il s'est éclairci en donnant successivement toutes les nuances de bleu ; selon la quantité d'eau. Il faut au moins vingt livres d'eau dans un vaisseau cylindrique de verre de sept pouces de diametre pour rendre insensible la plus petite goutte de cette dissolution.

Si l'acide sulfurique est étendu d'eau, il n'attaque que le principe terreux qui se trouve confondu avec l'indigo et quelques parties mucilagineuses.

Plusieurs bocaux dans lesquels une goutte de cette dissolution a été mêlée avec des liqueurs qui contenoient différentes substances, telles que des acides, des alkalis, des sels neutres, ont été exposés pendant quelques temps à une température de 15 à 20 degrés. Dans quelques uns la couleur s'est conservée sans altération ; dans d'autres elle a verdi et s'est détruite plus ou moins

promptement. Bergman explique les changements qu'il a observés, par la propriété que quelques substances ont d'enlever du phlogistique, et quelques autres d'en donner : ils s'expliquent heureusement par les affinités de l'oxygène, que quelques substances donnent ou enlevent, ou attirent de l'atmosphere.

Les alkalis fixes saturés d'acide carbonique, séparent de la dissolution d'indigo une poudre bleu très fine, qui se dépose très lentement. Bergman distingue cette poudre bleue sous le nom *d'indigo précipité.* On l'obtient aussi en versant goutte à goutte la dissolution dans l'alcohol, dans les dissolutions saturées d'alun, sulfate de soude, ou de quelques autres sels qui contiennent de l'acide sulfurique, mais la liqueur reste toujours un peu colorée.

L'acide nitrique concentré, attaque l'indigo avec une telle violence qu'il l'enflamme : s'il est affoibli à un point convenable, il agit avec moins de vivacité ; la couleur de l'indigo devient ferrugineuse ; le résidu, après cette opération, a l'apparence de la terre d'ombre, et ne fait que le tiers de l'indigo. L'alkali fixe précipite de l'acide

nitrique qui a agi sur l'indigo, un peu d'oxide de fer mêlé de terre pesante et de terre calcaire; mais si on ajoute trop d'alkali, une partie du précipité se redissout, et rend la couleur de liqueur plus foncée qu'elle n'étoit auparavant.

Bergman dit qu'on peut se servir de l'acide nitreux qui s'est *phlogistiqué* avec l'indigo, et qui s'est en même temps chargé d'une portion du mucilagineux, pour teindre la laine et la soie très solidement en jaune, de nuances très différentes; mais il a pris ici pour un effet particulier, l'action que l'acide nitrique exerce toujours sur la laine et sur la soie, auxquelles il donne une couleur jaune plus ou moins foncée, selon sa concentration, et que ce grand chymiste a lui-même décrite dans les notes qu'il a ajoutées à l'essai sur les teintures de Scheffer.

M. Haussman décrit dans une dissertation très interressante (1), des observations plus suivies sur les changements que l'acide nitrique produit dans l'indigo. Lorsque tout l'indigo qu'il a exposé à l'action de cet acide

---

(1) Sur l'indigo et ses dissolvants. Journ. de Phys. mars 1788.

a paru détruit, il a trouvé dans le vase un coagulé, qui, après avoir été dépouillé de tout acide nitrique par le lavage, formoit une masse brune et visqueuse, ayant toute l'apparence d'une substance gommo-résineuse : elle se dissolvoit dans l'alcohol, ce que ne faisoit pas l'indigo, et n'étoit dissoluble que dans une grande quantité d'eau, en plus forte dose dans l'eau chaude que dans l'eau froide : elle étoit d'une amertume très considérable. L'eau qui a servi aux lotions, a donné, par l'évaporation, des petits crystaux, qui ont présenté plusieurs propriétés de l'acide tartareux et de l'acide oxialique, mais dont l'auteur n'a pas déterminé la nature avec précision.

L'acide muriatique qu'on fait digérer et même bouillir avec l'indigo, se charge de la partie terreuse du fer, et d'un peu de matiere extractive qui le colore en brun jaunâtre, mais sans attaquer en aucune maniere la couleur bleue : si l'indigo est précipité de l'acide sulfurique, alors l'acide muriatique en dissout très facilement une certaine quantité, et forme une liqueur d'un bleu foncé.

Les autres acides, tels que le tartareux,

le fourmique, l'acéteux et le phosphorique, se comportent avec l'indigo comme l'acide muriatique ; ils dissolvent fort bien l'indigo précipité. L'acide sulfurique qui est trop étendu d'eau pour dissoudre l'indigo, et l'acide nitrique qui est aussi trop affoibli pour décomposer l'indigo, n'en dissolvent que la partie terreuse et la partie extractive qui sont étrangeres à la substance colorante.

L'acide muriatique oxygéné à peu d'action sur l'indigo en substance; mais il en détruit la couleur lorsqu'il est dans l'état de dissolution : je me suis servi de la dissolution par l'acide sulfurique pour déterminer les changements qu'il lui fait éprouver. J'ai donc mêlé de l'acide muriatique oxygéné jusqu'à ce qu'il ait entièrement détruit sa couleur bleue. La liqueur est après cela d'une couleur jaune brune. Je l'ai fait évaporer dans cet état, et il s'est déposé peu à peu une substance visqueuse, noirâtre, et qui paroît de la même nature que celle qu'a obtenue M. Haussman par le moyen de l'acide nitrique.

Cet effet de l'acide muriatique oxygéné sur la dissolution de l'indigo par l'acide sul-

furique donne un moyen très précis d'évaluer la bonté de l'indigo ; car toutes les parties colorantes qu'il contient se dissolvent par l'acide sulfurique, et forment une dissolution parfaitement analogue, de sorte qu'il n'y a point de différence entre ces parties colorantes. L'on trouve donc les quantités relatives de parties colorantes qui se trouvent dans différents indigos par les proportions d'acide muriatique oxygéné qui sont nécessaires pour détruire au même degré les parties colorantes que l'acide sulfurique a pu extraire d'un même poids. J'ai décrit dans la seconde section de la premiere partie les attentions que cet essai exige.

L'alkali fixe, pur ou caustique, dissout quelques substances étrangeres à la partie colorante de l'indigo ; mais il attaque peu les parties colorantes elles-mêmes. L'ammoniaque ou alkali volatil caustique agit à-peu-près de la même maniere. L'indigo précipité se dissout promptement et à froid dans les alkalis, soit fixes, soit volatils, s'ils sont purs ou caustiques ; leur couleur bleue se change peu à peu en verd, et finit par se détruire ; mais si les alkalis sont combinés avec l'acide carbonique, ils n'alterent

pas sa couleur. L'eau de chaux a peu d'action sur cette substance; mais elle dissout l'indigo précipité: elle altere et finit par détruire sa couleur à-peu-près comme les alkalis caustiques.

L'indigo exposé à l'action du feu dans un creuset ouvert ou sous un moufle, fume, se gonfle, rougit, et même quelquefois prend feu en donnant une flamme blanche; cent parties d'indigo laissent trente-trois ou trente-quatre parties de cendre.

Ces cendres ne donnent point d'alkali fixe lorsqu'on les lessive avec l'eau distillée: l'acide muriatique en dissout la plus grande partie avec une petite effervescence: le résidu qui est insoluble en forme le onzieme, et il a les caracteres de la terre silicée.

La dissolution faite avec l'acide muriatique, produit du bleu de Prusse en y mêlant du prussiate de potasse: on en obtient trente à trente-deux grains par once d'indigo. Bergman conclut qu'il s'y trouve dix-huit à vingt grains de fer; mais dans plusieurs autres ouvrages postérieurs à cette dissertation, il a établi que le bleu de Prusse qu'on formoit avec le prussiate de potasse, ne représentoit qu'environ un sixieme de son

poids de fer: c'est donc seulement cinq à six grains de fer qu'il faut admettre, d'après cette expérience, dans une once d'indigo.

Outre le fer et la terre silicée, la cendre contient de la terre calcaire et de la barite.

L'indigo détonne fortement avec le nitre. Il a donné dans la distillation de l'acide carbonique, une liqueur qui contenoit un peu d'alkali volatil, et une huile qui étoit semblable à l'huile empyreumatique du tabac, et qui se dissolvoit fort bien dans l'alcohol.

Bergman conclut de son analyse, que cent parties de bon indigo contiennent:

Parties mucilagineuses qu'on peut séparer par l'eau 12

Parties résineuses solubles dans l'alcohol 6

Parties terreuses qui sont dissoutes par l'acide acéteux, lequel n'attaque point le fer qui est ici dans l'état d'oxide . . 22

Oxide de fer qui est dissous par l'acide muriatique 13

Restent quarante-sept parties, qui sont des molécules colorantes presque pures, et qui, distillées seules, ont donné

Acide carbonique 2

Liqueur alkaline 8

Huile empyreumatique 9

Charbon 23

Le charbon brûlé à l'air libre, a donné quatre parties de terre, dont environ la moitié est du fer oxidé, et le reste une poudre silicée très subtile.

Ce grand chymiste regarde, d'après ce résultat, l'indigo comme une substance analogue au bleu de Prusse et aux parties colorantes de l'encre. Il pense qu'il doit sa couleur au fer comme ces substances; mais l'on a vu que la méthode dont il s'est servi pour évaluer le fer qui se trouve dans l'indigo, en a exagéré la quantité. D'ailleurs il ne faut faire attention qu'au fer qui entre dans la composition des parties colorantes; car celui qui peut être dissous par l'acide muriatique, sans attaquer les parties colorantes, ne doit être regardé que comme une partie étrangere, de même que les terres et la partie extractive et résineuse, substances dont la quantité doit être très variable dans les différents indigos. Or sur quarante-sept parties d'indigo pur, Bergman n'a obtenu que deux grains d'oxide de fer, qui doit au moins le quart de son poids à l'oxygène. Il résulte de ces considérations, que

que le fer ne peut pas entrer pour plus d'un trentieme en poids dans la composition des parties colorantes de l'indigo, dont les propriétés d'ailleurs ne présentent que des rapports très foibles avec celles du bleu de Prusse et des parties colorantes de l'encre. Le fer ne peut donc influer que bien foiblement sur la couleur propre à l'indigo. L'on sait à présent que la plupart des principes qu'on retire par la distillation, tels que l'huile, l'acide carbonique, l'ammoniaque, n'existoient point dans la substance dont la chaleur les dégage, mais qu'ils sont des combinaisons nouvelles, et dues aux principes qui, par leur réunion, servoient à former cette substance: ainsi il n'y avoit ni huile ni ammoniaque dans l'indigo; mais l'on peut conclure des produits de l'analyse, que l'indigo contient une quantité assez considérable d'ydrogène, un peu d'azote, une très petite quantité de fer, mais sur-tout une proportion de charbon telle qu'on n'en obtient autant d'une substance végétale connue, puisque quarante-sept grains d'indigo pur ont laissé vingt-trois grains de charbon, dont il faut à la vérité soustraire quatre grains de cendre; mais il faut d'un

autre côté ajouter la partie charbonneuse contenue dans l'huile, dans l'acide carbonique et dans le gaz hydrogène carboné qui s'est sans doute dégagé dans cette opération. D'autres expériences nous feront voir que l'oxygène existe réellement dans l'indigo sans former une combinaison aussi intime que lorsqu'il entre dans la composition de l'eau.

Pour la terre silicée, on ne voit pas si elle entroit dans la combinaison des parties colorantes, ou si elle s'y trouvoit simplement mêlée.

La grande quantité de charbon et celle de l'hydrogène qui entrent dans la composition de l'indigo, rendent raison de sa prompte inflammabilité et de la détonnation vive qu'il produit avec le nitre; l'acide nitrique et l'acide muriatique oxygéné me paroissent produire la substance visqueuse et noirâtre dont on a parlé ci-devant en formant de l'eau par la combinaison de l'oxygène avec la plus grande partie de l'hydrogène de l'indigo, de maniere que les parties charbonneuses ne se trouvent plus combinées qu'avec une très petite portion d'hydrogène.

J'ai exposé dans la premiere partie les rai-

sons qui me paroissent prouver que la fixité et la constance des couleurs sont principalement dues à la proportion des principes fixes qui entrent dans la composition des parties colorantes, et à la surabondance du charbon qui, se combinant moins facilement avec l'oxygène que l'hydrogène, leur donne la propriété de résister à l'action de l'air.

Nous retrouvons dans l'indigo cette surabondance de charbon qui doit rendre sa couleur fixe et constante ; dans les expériences de Bergman, quarante-sept parties d'indigo pur ont laissé dans la distillation vingt-trois parties de charbon ; et M. Quatremere dit que quatre onces d'indigo lui ont donné deux onces quatre gros de charbon. Si nous reportons notre vue sur la préparation par laquelle on l'extrait ou plutôt on le forme, il paroît que la substance à laquelle il doit son origine, devoit avoir un caractere, résineux lorsqu'elle étoit organisée dans la plante ; que, dans la préparation qu'on lui a fait subir, dans l'espece de putréfaction qu'elle a éprouvée, une partie de son hydrogène a été consommée par une légère combustion, ou s'est exalée en gaz, et que l'utilité du battage a dû être principalement

de favoriser le contact et l'action de l'air. L'observation des circonstances qui accompagnent le battage confirme cette théorie. Si on continuoit trop long-temps le battage, l'indigo s'altéreroit, il noirciroit, et *feroit ce qu'on appelle indigo brûlé* (1).

L'indigo n'a pas à la vérité la couleur fauve ou brune qui annonce le plus ordinairement la combustion dont j'ai établi la théorie; mais j'ai fait remarquer que cette couleur n'en étoit pas un effet inséparable; car une petite circonstance peut influer sur l'espece des couleurs; d'ailleurs un bleu foncé se rapproche lui-même beaucoup de la couleur propre au charbon.

J'ai établi que lorsque les parties colorantes telles que celles du lin éprouvoient une légère combustion, une petite quantité d'oxygène restoit combinée avec elle sans s'unir particulièrement avec l'hydrogène ou le charbon, et que de là naissoient quelques unes de leurs propriétés. Il paroît qu'on trouve dans l'indigo ce caractere qui nous reste à examiner, et que de là vient que la putréfaction ou plutôt la combustion doit avoir dans la

(1) Hist. phylos. et polit. des étab., etc. livre 6.

préparation qu'on lui fait subir, un terme, passé lequel l'indigo perd ses propriétés, ou devient de mauvaise qualité.

L'on a vu que les alkalis et la chaux ne dissolvoient pas l'indigo, mais dans les procédés dont on se sert, il devient soluble par ces substances desquelles il est ensuite précipité sur les matieres que l'on teint. La dissolution de l'indigo par l'alkali ou par la chaux est verdâtre; elle devient bleue à la surface, parce que l'indigo en est précipité sous sa forme naturelle: cette couleur verte n'est point produite par les alkalis, ainsi que dans plusieurs autres parties bleues végétales, comme l'observe Bergman; car les parties bleues qui sont devenues vertes, recouvrent leur couleur, dès qu'on sature l'alkali avec un acide qui lui-même peut leur donner une couleur rouge; mais il a fallu que les parties de l'indigo éprouvassent un changement pour se dissoudre dans les alkalis, et les acides n'ont point la propriété de les rendre rouges. Il s'agit d'examiner quel est le changement qu'éprouvent les parties de l'indigo pour se dissoudre dans les alkalis.

Bergman considere deux procédés pour en

déduire la cause des changements qu'éprouve l'indigo. Nous entrerons dans plus de détail sur ces procédés lorsque nous les examinerons comme opérations de teinture : il suffit ici de les indiquer. Si l'on mêle du sulfate de fer avec poids égal d'indigo et le double de chaux dans de l'eau, bientôt l'indigo se dissout; mais Bergman a observé que si l'on faisoit bouillir le sulfate de fer dans beaucoup d'eau pendant plusieurs heures, et si l'on réduisoit par l'évaporation cette eau à une quantité convenable, la dissolution ne pouvoit plus se faire. Si on prend une dissolution d'alkali fixe, pur ou caustique, et qu'on y ajoute de l'indigo et du sulfure d'arsenic ou orpiment, bientôt le bain devient verd, et la dissolution de l'indigo se fait. Si l'on substitue au sulfure d'arsenic la quantité d'arsenic qu'il contient le bain ne sera jamais propre à teindre, mais en y ajoutant la quantité de soufre qu'il doit contenir, on verra bientôt les indices de dissolution.

Bergman attribue ces effets au phlogistique que dans le premier cas le précipité de fer, et dans le second, l'orpiment ont communiqué à l'indigo, et par le moyen duquel

il est devenu soluble dans l'alkali et la chaux, de sorte que lorsque le précipité de fer a été privé de son phlogistique par une longue ébullition, il n'a pu produire la dissolution de l'indigo, parce qu'il n'a pu lui communiquer de phlogistique.

Il n'y a qu'à faire dans cette explication les changements que les progrès de la physique indiquent. L'indigo contient une partie d'oxygène que les substances qui ont une forte affinité avec ce principe peuvent lui enlever; et alors il devient soluble par les alkalis et par la chaux. Le précipité du sulfate de fer récent est dans ce cas; car l'on sait, par les expériences de Priestley, que ce précipité se combine avec l'air vital avec lequel on le met en contact, et par là sa couleur verte passe au rouge et au jaune; mais, par une longue ébullition, le fer se combine de plus en plus avec l'oxygène et s'en sature; alors il ne peut plus en ôter à l'indigo. Le sulfure d'arsenic a aussi une forte affinité pour l'oxygène lorsqu'il est dissous par l'alkali; mais l'oxide d'arsenic n'a qu'une foible tendance à se combiner avec ce principe.

M. Haussman a prouvé par une expérience

directe, que la dissolution du sulfure d'arsenic mêlé avec l'indigo, absorboit l'air vital avec lequel il étoit en contact; car ayant mis de cette dissolution, qui est connue dans les atteliers sous le nom de bleu d'application, en contact avec l'air obtenu par la distillation du nitre, les sept huitiemes de cet air furent absorbés, et le résidu se trouva être du gaz azote. Le bleu d'application se dégrada entièrement, et l'indigo fut régénéré: une portion de l'alkali s'unit à l'acide sulfurique qui s'étoit produit, et forma avec lui du sulfate de potasse: il restoit de l'alkali caustique, et l'arsenic, au lieu d'être dans l'état métallique comme il l'est dans le sulfure d'arsenic, étoit combiné avec lui sous la forme d'oxide d'arsenic: peut-être, avec des recherches plus exactes, M. Haussman aurait-il trouvé qu'une partie de l'arsenic étoit dans l'état d'acide.

Quoique M. Haussman balance sur la théorie de cette observation entre l'hypothèse du phlogistique et l'explication naturelle qui attribue les phénomènes qu'on vient de décrire à l'absorption de l'air et à la combinaison de l'oxygène, il ne peut rester quelques doutes sur cette derniere explication, à présent que

l'on sait que l'air qu'on retire du nitre est composé d'air vital et d'une portion plus ou moins considérable du gaz azote ou air phlogistiqué, selon qu'on a poussé plus ou moins la décomposition du nitre. Le gaz azote que M. Haussman a eu pour résidu étoit donc préexistant et n'a point concouru au phénomène: l'air vital a donc été simplement absorbé par le soufre qui a été changé en acide sulfurique; il s'est aussi combiné avec l'arsenic, et l'a réduit en oxide et peut-être même en acide; enfin, il s'en est combiné une partie avec l'indigo qui avoit été dissous par l'alkali caustique; et par là l'indigo a repris sa couleur bleue, est revenu à son état naturel, et l'alkali caustique n'a plus eu d'action sur lui; il s'est précipité; ce qui est parfaitement conforme à ce qui se passe dans la dissolution d'indigo qui se fait par le moyen du sulfate de fer.

Il résulte de là 1.° que l'indigo, dans son état naturel, contient de l'oxygène; 2.° que, pendant qu'il a cet oxygène, il ne peut se combiner avec les alkalis et avec la chaux; 3.° que les substances qui peuvent le priver de cette portion d'oxygène, le rendent soluble dans les alkalis et dans la chaux; 4.° que

cette dissolution est décomposée, et que l'indigo reprend son état naturel lorsqu'il est en contact avec l'air atmosphérique et qu'il attire l'oxygène dont il étoit privé. C'est ce qui arrive lorsqu'on teint une substance dans une cuve d'indigo : elle y prend une couleur verte ; mais dès qu'elle est exposée à l'air, elle devient bleue, parce que l'indigo se recombine avec l'oxygène qu'il attire de l'atmosphère : par là il est ramené à son état naturel et l'alkali ou la chaux sont mis en liberté : on les emporte par le lavage, pendant que l'indigo reste combiné avec la substance qui se trouve teinte par son moyen. J'ai éprouvé qu'en faisant passer rapidement un échantillon de drap ou de coton qui sort verd d'une cuve, dans de l'acide muriatique oxygéné assez affoibli pour ne pas décomposer l'indigo, il prenoit aussi la couleur bleue.

Je remarquerai, relativement à l'expérience de M. Haussman, que le sulfure d'alkali et d'arsenic a une action beaucoup plus puissante sur l'oxygène que le simple sulfure d'alkali ; ce qui peut dépendre de deux causes ; 1.° de ce que l'arsenic qui, dans le sulfure d'arsenic, se trouve ou dans l'état métallique, ou très peu oxidé, agit lui-même

sur l'oxygène ; 2.° de ce que, dans la combinaison triple de l'alkali, de l'arsenic et du soufre, l'union du soufre et de l'alkali n'est pas aussi intime que dans le sulfure simple du soufre et de l'alkali, de sorte que le soufre qui se trouve dans un état égal de division peut exercer une action plus puissante sur l'oxygène.

Quoi qu'il en soit, c'est de l'action plus forte que le sulfure d'alkali et d'arsenic exerce sur l'oxygène, que dépend l'effet plus marqué qu'il produit sur les vins qui contiennent du plomb, parce qu'il ramene plus près de l'état métallique l'oxide de plomb, qui prend par là une couleur plus noire.

L'on a vu que l'indigo éprouvoit, par l'action de l'acide nitrique et de l'acide muriatique oxygéné, une combustion dans laquelle son hydrogène seul étoit détruit ou l'étoit principalement. L'acide sulfurique, en le dissolvant paroît y produire aussi une légere combustion qui se fait appercevoir par l'odeur d'acide sulfureux, quelque foible que soit la chaleur à laquelle s'opere la dissolution : si l'on emploie un peu trop de chaleur, les indices de la combustion de-

viennent très sensibles. C'est à cette altération que j'attribue les changements observés par Bergman dans l'indigo qu'on a précipité de l'acide sulfurique : ainsi l'alkali pur et la chaux dissolvent le précipité, le font passer au verd, et bientôt la couleur se détruit sans pouvoir être rétablie par les acides, parce qu'ils favorisent les progrès de la combustion, comme je l'ai fait voir. Si l'on faisoit évaporer la liqueur décolorée, l'on obtiendroit probablement un résidu de la nature de celui que laissent l'acide nitrique et l'acide muriatique oxygéné.

L'indigo qui a éprouvé une légere altération par l'acide sulfurique, n'adhere plus aussi fortement à la laine et à la soie que lorsqu'il est dans son état naturel: de là vient que le *bleu de Saxe*, qui est dû à la dissolution par l'acide sulfurique, a moins de solidité que le bleu de cuve ; que cette dissolution ne peut donner qu'une teinture légere à la soie et une encore plus foible au fil et au coton.

Si l'on fait attention aux propriétés que prend l'indigo lorsqu'on le prive d'une portion de son hydrogène comme on le fait par l'acide muriatique oxygéné, il sera facile

d'expliquer la plus grande partie des observations que Bergman a faites sur différents mélanges avec la dissolution d'indigo.

M. Haussman a observé que le sulfure d'antimoine ou l'antimoine crud déterminoit la dissolution d'indigo de même que le sulfure d'arsenic ; mais que l'oxide d'antimoine mêlé avec du soufre ne produisoit pas cet effet. Il remarque que la dissolution d'indigo, par le moyen du sulfure d'antimoine, ne peut servir comme couleur d'application, parce que l'antimoine se précipite sous la forme rouge en restant probablement combiné avec un peu de soufre. Les autres sulfures métalliques ne lui ont pas réussi, parce que, comme il le remarque, l'alkali caustique ne peut les dissoudre.

On doit encore à M. Haussman plusieurs observations intéressantes dont je ne puis encore donner une explication satisfaisante. Il a mis en digestion un mélange de limaille de fer réduite en poudre très fine, d'indigo broyé avec l'eau et de la liqueur alkaline caustique concentrée, sans avoir pu parvenir à la dissolution de cette substance colorante ; mais l'antimoine dans l'état métallique a procuré une très bonne dissolution: les oxides

d'antimoine n'ont montré aucune action, et quoique le zinc ait une forte action sur l'oxygène, il n'a cependant point produit de dissolution.

Le précipité de cuivre lui a présenté avec l'indigo des phénomènes tout-à-fait particuliers. Loin de contribuer à sa dissolution, il en opere la régénération dans toutes les différentes dissolutions arsenicale, antimoniale, ainsi que dans celle qu'on obtient par le précipité de fer. La dissolution de cuivre dans l'ammoniaque produit le même effet. Il dit que des teinturiers tirent parti de cette propriété du cuivre pour épuiser plus promptement les cuves bleues qui, parce qu'elles ont servi trop long-temps ou parce qu'elles sont naturellement peu chargées d'indigo, ne fourniroient que des nuances très foibles, tandis qu'on en obtient de plus foncées en passant les pieces avant de les teindre par une eau très légèrement chargée de sulfate de cuivre ou d'autres dissolutions cuivreuses, acides ou alkalines.

CHAPITRE II.

Du pastel ou du vouëde.

Le pastel est une plante de la famille des cruciferes, dont le caractere distinctif est tiré de la forme de la silique qui est applatie comme le fruit du frêne, bordée d'une membrane mince et dans laquelle se trouvent deux semences alongées. On en distingue deux especes; le pastel cultivé, *isatis tinctoria*, *lin.* et le pastel de Portugal, *isatis lusitanica*, *lin*, qui differe du premier en ce qu'il est plus petit et que ses feuilles sont plus étroites. La premiere espece pousse des tiges hautes de trois pieds, de la grosseur du doigt, qui se divisent en quantité de rameaux chargés de beaucoup de feuilles grandes, lancéolées, garnies à leur bord de petites dentelures lisses, d'une couleur verte bleuâtre. Les fleurs sont jaunes, disposées en panicules au sommet des tiges. La racine est grosse, ligneuse, et pénetre profondément en terre.

Cette plante demande une bonne terre

noire, légere et bien amendée : on la seme en février, mars ou avril, après deux labours donnés en automne. L'on en fait trois ou quatre récoltes par an ; la premiere lorsque les tiges commencent à jaunir et que les fleurs sont prêtes à paroître ; les autres à six semaines ou plus d'intervalles entre elles, selon le climat et la chaleur de la saison.

On fauche la plante, on la lave ensuite à la riviere et on la fait sécher au soleil. Il faut avoir attention que la dessiccation soit prompte ; car si la saison n'est pas favorable ou s'il pleut, la plante court risque de s'altérer, une seule nuit suffit quelquefois pour la faire noircir.

On porte ensuite la plante au moulin pour la broyer et la réduire en pâte ; on en forme des tas qu'on couvre pour les garantir de la pluie. Après 15 jours on ouvre le monceau de pastel, on le broie, et on mêle ensemble l'intérieur et la croûte qui s'est formée à la surface ; on en fait ensuite des pelotes rondes, que l'on porte dans un endroit exposé au vent et au soleil, afin de chasser de plus en plus l'humidité qui pourroit les faire putréfier. Ces pelotes, entassées les

unes sur les autres, s'échauffent insensiblement et exalent une odeur d'alkali volatil, d'autant plus forte qu'elles sont en plus grande quantité et que la saison est plus chaude. On augmente la chaleur qui s'est établie, en arrosant légèrement jusqu'à ce que le pastel soit réduit en poudre grossiere : il est alors dans l'état dans lequel on le trouve dans le commerce.

On cultive et on prépare le pastel principalement en Languedoc, en Provence et en Normandie. Celui de Languedoc est le plus estimé ; on lui donne le nom de vouëde en Normandie, et il ne differe du pastel ordinaire qu'en ce qu'il en faut une plus grande quantité pour produire le même effet, ainsi que l'a éprouvé Hellot.

Le pastel donne sans indigo une couleur bleue qui n'a pas de l'éclat, mais qui est très solide. Comme il donne beaucoup moins de parties colorantes que l'indigo, et comme sa couleur est inférieure en beauté, la découverte de l'indigo a diminué considérablement la culture et le commerce du pastel.

Astruc dit, dans ses mémoires pour l'Histoire Naturelle de Languedoc, qu'ayant traité en petit du pastel comme on traite l'anil

pour en obtenir l'indigo, il en a obtenu une poudre qui a produit les mêmes effets que l'indigo. De là Hellot a conclu que le verd foncé de plusieurs plantes étoit dû à des parties jaunes et à des parties bleues, et que si par la fermentation on pouvoit détruire le jaune, les parties bleues resteroient; mais Lewis dit (1) qu'ayant fait putréfier l'eau des herbes de différentes especes, il n'a point obtenu de fécule bleue. J'ai déja observé que ce mélange de molécules bleues et jaunes, pour former le verd des plantes, est une supposition qui n'a pas de fondement.

Il paroît que l'on a exécuté en Allemagne le projet de tirer l'indigo du pastel. M. Gren décrit ainsi le procédé que l'on suit (2). On prend des feuilles fraîches de pastel, qu'on lave pour en séparer les saletés et la terre, dans une cuve de forme oblongue qu'on remplit à-peu-près aux trois-quarts; pour éviter que l'eau ne les éleve, on assujettit

(1) The chemical works of Caspar Neumann by William Lewis.

(2) Crell neueste entdeckungen. On en trouve la traduction dans la Bibliotheque Medico-Physique du Nord, T. III.

des pieces de bois en travers: on verse sur ces feuilles assez d'eau pure pour les recouvrir entièrement, et l'on place le vase à une chaleur tempérée: il se forme, suivant la température de l'atmosphère, en plus ou moins de temps, une écume copieuse à la surface de l'eau, qui indique le commencement de la fermentation. La surface se couvre peu à peu en entier d'une peau bleue qui présente à l'œil des nuances de couleur de cuivre. Lorsqu'il y a une certaine quantité de cette écume, on soutire la liqueur, qui se trouve teinte en verd foncé, dans une autre cuve oblongue, par un robinet placé immédiatement au-dessus de son fond, ou bien l'on puise l'eau pour la mettre dans l'autre cuve. Dans l'un et dans l'autre cas, il est nécessaire de faire couler l'eau par une toile dans l'autre vase, pour séparer les saletés ou les petites portions de feuilles qui pourroient passer. On lave les feuilles avec un peu d'eau froide, pour en détacher les portions de peau colorée qui pourroient s'y être attachées, et l'on mêle cette eau de lavage avec celle qu'on a soutirée. Cela fait, on verse dans la liqueur de pastel fermentée, de l'eau de chaux, à raison de deux

ou trois livres sur dix livres de feuilles, et l'on agite fortement pendant quelques temps cette liqueur, pour faciliter la séparation de l'indigo, qui se dépose par le repos. Pour savoir si on a continué pendant assez de temps l'agitation, on prend une portion de la liqueur jaunâtre claire dans une bouteille ordinaire, et on essaie si en l'agitant fortement il se sépare encore du bleu, et dans ce cas on agite de nouveau la liqueur. Lorsqu'enfin tout l'indigo s'est séparé et s'est déposé, on soutire l'eau claire, par un robinet placé à quelque distance au-dessus du fond de la cuve, ou au moyen d'un siphon, ce qu'on doit faire sans perdre de temps. Pour faciliter la séparation de l'eau, on peut incliner la cuve du côté du robinet, dès qu'on a cessé de remuer l'eau. On verse la couleur bleue qui reste, dans des filtres coniques de toile de lin, ou dans des chausses d'Hippocrate. Mais comme, dans le commencement, il passe toujours un peu de couleur, on doit la recevoir dans un vase qu'on place dessous, et la reverser dans le filtre jusqu'à ce que l'eau en sorte claire. On édulcore l'indigo contenu dans les filtres avec une suffisante quantité d'eau,

et on le fait sécher à l'ombre ou à une légere chaleur artificielle, ayant soin de le couvrir.

On obtient de l'indigo sans l'addition de l'eau de chaux, mais beaucoup moins. Si on ajoute une plus grande quantité d'eau de chaux, on augmente, il est vrai, la quantité de l'indigo, mais il en devient d'une qualité inférieure, parce que le superflu de la terre calcaire s'unit à l'indigo. Les sels alkalis facilitent aussi la séparation de la couleur bleue; mais il n'est pas avantageux de les employer, parce qu'ensuite ils en dissolvent une partie. Par l'addition d'un acide il ne se fait point de précipité.

Il faut qu'il s'écoule un certain temps avant de pouvoir soutirer l'eau qui a fermenté avec les feuilles de pastel; si on la soutire trop tôt, on n'obtient que peu d'indigo; si au contraire on laisse les feuilles trop longtemps en infusion avec l'eau, elles entrent facilement en putréfaction, en répandant une odeur putride et volatile qui leur est propre, et dès lors on n'en peut plus séparer de précipité et l'eau reste constamment verte. Il en est de même de l'eau soutirée, si on l'abandonne, et même, lorsque l'indigo s'est

déja séparé de la liqueur, on doit éviter que cette derniere entre en putréfaction, si l'on ne veut pas perdre l'indigo entièrement ou au moins en partie.

On ne doit cependant pas trop se hâter de faire passer l'eau dans la cuve où l'on doit l'agiter, à la premiere apparence de peau bleue chatoyante, puisque c'est dans ce moment que l'eau se charge le plus d'indigo.

Quand le degré de la chaleur de l'atmosphère est considérable, la fermentation s'établit très promptement, et souvent quinze à dix-huit heures suffisent. C'est alors surtout qu'il faut être bien attentif pour ne pas la laisser passer à une putréfaction totale. Si la chaleur de l'atmosphère est trop foible, on n'apperçoit ni beaucoup d'écume ni pellicule bleue, mais la liqueur penche insensiblement à la putréfaction, sans présenter de phénomènes bien marqués avant quelle commence.

Les plantes pilées ou leur suc entrent plus vîte en fermentation, mais elles ne fournissent qu'un bleu sale.

Il faut sécher l'indigo tiré du pastel à l'ombre, parce que le soleil détruit sa couleur.

M. d'Ambourney, qui paroît n'avoir pas eu connoissance des expériences précédentes, s'est aussi occupé des moyens de former de l'indigo avec le pastel (1). Il a réussi en laissant fermenter les feuilles fraîches de pastel dans une certaine quantité d'eau; il a retiré les feuilles et a versé de la dissolution d'alkali caustique dans la liqueur; après quoi il l'a filtrée: il est resté sur le filtre une fécule qu'il compare à l'indigo de la Caroline. Trente-cinq livres de feuilles fraîches et mûres de pastel lui ont donné huit onces de fécule.

---

(1) Supplément au Recueil des procédés d'expériences, etc.

CHAPITRE III.

De la teinture en bleu de cuve par l'indigo et le pastel.

L'ON se sert de différents procédés pour teindre en bleu par le moyen de l'indigo. Nous allons parcourir ces procédés sans nous appesantir sur les détails qui sont bien connus dans les atteliers, et que l'on trouve la plupart décrits avec beaucoup de soin dans l'ouvrage de Hellot.

La préparation pour teindre en bleu ne se fait pas dans des chaudieres comme pour les autres couleurs, mais dans de grands vaisseaux de bois auxquels on donne le nom de cuves. On enfonce les cuves dans la terre de façon qu'elles n'en sortent qu'à hauteur d'appui. Comme il est important d'entretenir la chaleur des cuves, on ne les place pas dans le même endroit que les chaudieres, pour lesquelles on a besoin d'une circulation libre de l'air, mais dans un endroit voisin construit d'une maniere propre à conserver

la chaleur : on donne le nom de *guesdres* à cet emplacement, et l'on nomme *guesdrons* les ouvriers qui doivent être instruits par une longue expérience pour prévenir les accidents auxquels elles sont sujettes.

L'on pourroit teindre en bleu avec le pastel ou le vouëde ; l'on feroit un bleu solide, mais il ne seroit pas foncé, et l'on n'obtiendroit qu'une petite quantité de couleur, comme on l'a dit en traitant de ces substances ; mais en les mêlant avec l'indigo, l'on obtient des cuves qui sont très riches en couleur et qui sont presque les seules en usage pour la laine et les étoffes de laine : on les distingue sous le nom de cuves de pastel.

Hellot n'a pas désigné avec précision les proportions des substances qui sont employées à la cuve de pastel : j'emprunterai du mémoire de M. Quatremere la description d'une cuve de cette espece. Il faut cependant remarquer que les quantités varient non seulement dans les différents atteliers, mais encore selon les nuances que l'on désire d'obtenir.

Pour une cuve de sept pieds de profondeur sur cinq de diametre, on jette dans le fond

deux balles de pastel pesant ensemble 400 livres, mais on les divise auparavant.

On fait bouillir dans une chaudiere, pendant trois heures, 30 livres de gaude dans une quantité d'eau suffisante pour remplir cette cuve. Lorsque cette décoction est faite, on y ajoute 20 livres de garance et une corbeillée de son; on laisse encore bouillir pendant une demi-heure, on rafraîchit ensuite avec 20 seaux d'eau; on laisse rasseoir le bain, on retire la gaude; on transvase ce bain dans la cuve; enfin on fait pallier pendant tout le temps de la transvasion, et même encore un quart-d'heure de plus.

Toutes ces opérations faites, on couvre bien chaudement la cuve; on la laisse 6 heures dans cet état, après quoi on la découvre et on la pallie pendant une demi-heure; on en fait autant de trois heures en trois heures.

Lorsqu'on apperçoit des veines bleues à la surface de la cuve, on lui donne ce qu'on appelle *son pied*, c'est-à-dire 8 à 9 livres de chaux vive. Dès que cette substance est introduite, on apperçoit des caracteres nouveaux. La couleur de la cuve devient d'un bleu plus noir et plus foncé et ses exalaisons deviennent beaucoup plus âcres.

C'est immédiatement après avoir mis la chaux ou en même temps qu'on introduit l'indigo dans la cuve, après l'avoir broyé dans un moulin avec la plus petite quantité d'eau possible. Lorsqu'il est délayé en forme d'une bouillie épaisse, on le soutire par le moyen d'un robinet placé à la partie inférieure du moulin, et on le jette sans autre préparation dans la cuve. La quantité d'indigo qu'il faut mettre dans une cuve est déterminée par la nuance à laquelle on veut amener le drap ou la laine : sur une cuve composée dans les proportions énoncées ci-dessus, on peut employer sans inconvénient depuis 10 jusqu'à 30 livres d'indigo.

Lorsqu'en heurtant la cuve avec le rable, on obtient une belle écume bleue qu'on appelle fleurée, il ne s'agit plus pour teindre que de la pallier deux fois dans l'espace de 6 heures, afin de mélanger parfaitement les matieres ; il est aussi quelquefois nécessaire d'ajouter un peu de chaux.

Le bain qu'on a d'abord jeté sur le pastel étoit à l'état d'eau bouillante, et l'on a soin de ne laisser la cuve exposée à l'air libre que le temps nécessaire pour la pallier. Aussitôt que cette opération est faite, on

ferme son ouverture avec un grand couvercle de bois sur lequel on étend encore d'épaisses couvertures, et on réunit tous les moyens pour maintenir la chaleur de la cuve sans l'intermède du feu; mais malgré ces précautions, favorisées par la disposition des guesdres, la chaleur ne peut se conserver qu'un certain espace de temps; au bout de huit ou dix jours elle se trouve fort affoiblie, et elle se dissiperoit entièrement si on ne réchauffoit la liqueur.

Cette opération consiste à transvaser la plus grande partie du bain de la cuve dans la chaudiere, sous laquelle on allume un grand feu. Lorsque le bain a reçu une chaleur suffisante, on le fait repasser dans la cuve de la même maniere, et on la recouvre avec soin.

La cuve de pastel est principalement sujette à éprouver deux accidents; le premier a lieu lorsqu'elle devient *roide* ou *rebutée*, selon le langage des guesdrons: on s'apperçoit de cet accident lorsqu'en découvrant une cuve qui a déja donné des belles nuances de bleu, on la trouve noire, sans aucune apparence de veines bleues, sans fleurée; si on la pallie, on n'apperçoit qu'une cou-

leur d'un noir de plus en plus foncé, et l'odeur du bain, au lieu d'avoir quelque chose de douçâtre, comme lorsque la cuve est en bon état, affecte au contraire l'odorat d'une maniere très piquante. Si on essaie de teindre sur une cuve qui offre ces caracteres, l'étoffe ne prend aucune couleur ou sort d'un gris sale : ces mauvaises qualités dépendent d'un excès de chaux, et M. Quatremere rapporte qu'il les a communiquées à une cuve, en la surchargeant de chaux.

Les guesdrons emploient différents moyens pour rétablir une cuve rebutée; quelques uns y mettent du tartre, d'autres du son, de l'urine, de la garance; d'autres se contentent de réchauffer la cuve. Selon Hellot, le meilleur remede, c'est d'y mettre du son et de la garance à discrétion; et si elle n'est qu'un peu trop garnie de chaux, il suffit de la laisser reposer 5 ou 6 heures ou plus, en y mettant seulement une certaine quantité de son et 3 ou 4 livres de garance qu'on distribue sur la cuve; ensuite on la couvre et on l'essaie après un intervalle convenable. Si elle est rebutée au point qu'elle ne donne du bleu que quand

elle est froide, il faut la laisser revenir sans la tourmenter, et quelquefois laisser passer des journées entieres sans la pallier. Quand elle commencera à faire un échantillon passable, il faudra réchauffer le bain; ordinairement la fermentation se ranime alors; on peut l'exciter avec du son et de la garance, et même avec un panier ou deux de pastel neuf.

MM. d'Orval et Ribeaucourt (1) conseillent, si la cuve n'est que légèrement rebutée, de se contenter de ne la pas pallier; mais si le mal a fait plus de progrès, d'y mettre quelques livres de son enfermé dans un sac et d'y répandre en même temps 3 ou 4 livres de tartre en poudre; on retire le sac qui vient de surnager après 5 à 6 heures, et l'on pallie: si la cuve n'est pas encore rétablie, on répete la même opération.

M. Quatremere dit qu'il a rétabli une cuve qu'il avoit rebutée en la surchargeant de chaux, et que pour cela il s'est contenté de la réchauffer deux fois, et de la laisser ensuite reposer deux jours, après lesquels

(1) Mémoire sur l'indigo, tel qu'il est dans le commerce pour l'usage de la teinture.

elle a donné une fleurée bien caractérisée. Il l'a encore laissée en repos pendant trois jours ; ensuite il l'a réchauffée pour la troisieme fois, et elle s'est trouvée rétablie.

Le second accident auquel la cuve de pastel est sujette est la putréfaction. Lorsque cet accident arrive, les veines et la fleurée de la cuve disparoissent, sa couleur devient rousse, la pâtée qui est au fond se souleve, l'odeur devient fétide.

M. Quatremere prétend que si l'on plonge dans une cuve ainsi dégradée un échantillon d'un bleu foncé, sa couleur y baisse de plusieurs nuances. La putréfaction s'établit dans la cuve, parce qu'on ne l'a pas assez garnie de chaux. Dès qu'on apperçoit les indices de la putréfaction, il faut se hâter de la corriger, en ajoutant de la chaux et en paliant ; au bout de deux heures, on remet encore de la chaux et on pallie ; on réitere cette opération jusqu'à ce que la cuve soit rétablie ; mais il faut prendre garde de passer à l'excès contraire.

L'on voit que la distribution de la chaux est l'objet qui demande le plus d'attention dans la conduite d'une cuve de pastel. Il seroit difficile de déterminer ce qui se passe

dans cette cuve, en ne considérant qu'elle: mais les expériences que l'on a rapportées en traitant de l'indigo prouvent que cette substance contient une partie d'oxygène, qu'il faut lui enlever pour la rendre soluble dans les alkalis et dans la chaux. Le pastel qui a commencé à éprouver la putréfaction, et qui est tout disposé à prendre un véritable état putride, agit de deux manieres; il s'empare de la partie de l'oxygène qui doit être enlevée à l'indigo, et il donne lui-même une partie colorante bleue qui est analogue à l'indigo: mais la putréfaction s'établiroit trop vivement si elle n'étoit modérée par la chaux qui a la propriété de s'opposer à la putréfaction, comme le prouvent les expériences de Pringle. Une premiere utilité de la chaux est donc de modérer la disposition que le pastel a à se putréfier et de la contenir dans une espece de fermentation tranquille, qui suffit pour ôter l'oxygène de l'indigo, et pour opérer dans la partie colorante du pastel la légere combustion qu'elle doit éprouver elle-même pour acquérir des propriétés analogues à celles de l'indigo. Une autre utilité de la chaux ou d'une partie de la chaux, c'est

de

de dissoudre les parties bleues qui ont été rendues solubles. Si l'on a mis trop de chaux, la fermentation qui est nécessaire est arrêtée, et il faut la ranimer, soit par la chaleur, soit par des substances qui sont elles-mêmes fermentescibles, soit en absorbant l'excès de la chaux par des acides végétaux : si au contraire l'on a mis trop peu de chaux, le pastel entre dans une véritable putréfaction qui détruiroit l'indigo, et qu'il faut ramener à la fermentation convenable par des additions réitérées de chaux jusqu'à ce qu'on soit parvenu au point convenable.

On pallie la cuve deux heures avant de teindre ; et pour éviter que le marc qui se dépose au fond, et qu'on appelle la pâtée, ne produise des inégalités dans la couleur, on introduit dans la cuve une espece de treillis formé par de grosses cordes, qu'on appelle champagne, et même, lorsqu'on veut teindre des laines en toison, on établit au-dessus, un filet à mailles serrées, on mouille bien dans l'eau claire et un peu chaude les laines ou les étoffes ; on les exprime et on les plonge dans la cuve, où on les mene plus ou moins long-temps, selon que l'on desire une couleur plus ou moins

foncée, en les éventant de temps en temps: la couleur verte que le bain communique, se change en bleu par l'action de l'air. Il est difficile de donner un ton égal pour les bleus clairs dans un bain riche; le meilleur moyen d'obtenir ces nuances est de se servir de cuves qui sont déja épuisées et qui commencent à se refroidir.

Les laines et les étoffes teintes en bleu doivent être lavées avec beaucoup de soin, pour entraîner les parties qui ne sont pas fixées sur la laine, et même les étoffes qui sont d'un bleu un peu foncé doivent être dégorgées avec soin au foulon avec un peu de savon qui n'altere point le bleu. Celles qui sont destinées à être teintes en noir doivent être traitées de même; mais cette opération est moins nécessaire pour celles qui doivent être mises en verd.

On donne le nom de *cuve d'Inde* à une cuve dans laquelle on ne fait point entrer de pastel ni de vouëde. Le vaisseau qui sert à cette préparation (1) est une chaudiere qui, par sa forme conique, laisse

(1) Mémoire sur l'indigo, par MM. d'Orval et Ribaucourt.

entre elle et la maçonnerie qui l'entoure et sur laquelle ses bords s'appuient, assez de vide pour y faire du feu : on verse dans cette chaudiere 40 seaux d'eau, plus ou moins, suivant sa contenance : l'on a délayé dans cette eau 6 livres de cendres gravelées, douze onces de garance et 6 livres de son, qu'on a ensuite fait bouillir : on fait entrer dans la cuve les marcs mêmes de ces matieres; on y verse ensuite 6 livres d'indigo broyé à l'eau, on pallie avec soin ; on ferme la cuve ; on entretient un peu de feu autour ; on la pallie une seconde fois, douze heures après qu'on l'a montée, et ainsi de suite, de douze heures en douze heures, jusqu'à ce qu'elle soit venue à bleu ; ce qui arrivera au bout de 48 heures : si on l'a bien gouvernée, le bain sera d'un beau verd, couvert de plaques cuivrées et d'écume ou fleurée bleue.

La théorie de cette cuve est la même que celle de la précédente, si ce n'est que l'indigo est ici tenu en dissolution par l'alkali, au lieu de l'être par la chaux. Lorsque cette cuve, qui est beaucoup plus facile à conduire que celle de pastel, est dans l'état

convenable, on y teint de la maniere qui a été indiquée ci-devant.

Hellot décrit deux cuves dans lesquelles l'indigo est dissous par le moyen de l'urine; on y ajoute de la garance, et dans l'une du vinaigre et dans l'autre du tartre et de l'alun, de chacun poids égal à celui de l'indigo; la quantité d'urine doit être considérable. Il y a apparence que la dissolution de l'indigo, privée de son oxygène par l'urine et la garance en fermentation, est due à l'ammoniaque qui forme dans l'urine, soit par l'action de la chaleur, soit par la putréfaction. Hellot remarque qu'il se fait une effervescence lorsqu'on verse la dissolution d'alun et de tartre, qui servent probablement à empêcher les progrès de la putréfaction; mais ces cuves ne peuvent être comparées à la cuve de pastel et à la cuve d'Inde, par le moyen desquelles on expédie beaucoup plus d'ouvrage, et elles ne pourroient convenir que dans des petits atteliers.

L'on se sert pour teindre la soie en bleu, de la cuve d'Inde qui a été décrite; l'on y met ordinairement plus d'indigo que la dose qui a été indiquée; mais l'on observe à-peu-près les mêmes proportions de son et

de garance. Macquer dit (1) que si l'on met une demi-livre de garance par livre de cendres gravelées, la cuve devient plus verte, et que sa couleur est plus assurée sur la soie sans avoir un œil moins agréable. La cuve de pastel et les autres dont on a parlé ne sont pas propres à teindre la soie, parce quelles ne la colorent pas avec assez de promptitude.

Lorsque la cuve est en état, on lui donne ce qu'on appelle un brevet, avec environ 2 livres de cendres gravelées et 3 ou 4 onces de garance : on pallie, et après quatre heures elle peut servir à la teinture. La chaleur doit alors être assez ralentie pour qu'on y puisse tenir la main sans douleur.

On y plonge la soie, qui doit avoir été cuite à raison de trente livres de savon par cent, et ensuite bien dégorgée de son savon par deux battures ou même plus, dans une eau courante. Comme la soie est fort sujette à prendre une couleur mal unie, on est obligé de la teindre par petites parties ; l'ouvrier plonge donc chaque matteau l'un après l'autre, après l'avoir passé sur un

---

(1) Art de la teinture en soie.

cylindre de bois ; et, lorsqu'il l'a tourné une ou plusieurs fois dans le bain, il l'exprime avec force sur le bain, et il l'évente pour le déverdir ; lorsqu'il paroît bien déverdi, il le jette dans de l'eau pure, après quoi il le tord plusieurs fois sur l'espart.

Il faut avoir soin que la soie qu'on vient de teindre en bleu seche très promptement : pendant l'hyver et dans les temps humides, on la fait sécher dans une chambre échauffée par un poële, en l'exposant sur une espece de chassis qu'on tient agité.

Quand le bain s'affoiblit et que sa couleur verte diminue, on lui donne un brevet dans lequel on fait entrer une livre de cendres gravelées, une once de garance et une poignée de son bien lavé. Lorsque l'indigo se trouve épuisé, il faut aussi en rendre à la cuve avec les proportions convenables de cendre gravelée, de garance et de son.

Quelques teinturiers profitent des cuves qui s'affoiblissent pour teindre en nuances claires ; mais le bleu que l'on obtient alors est moins beau et moins solide que si l'on se sert pour ces nuances de cuves neuves dans lesquelles on a fait entrer une moindre quantité d'indigo.

L'indigo seul ne peut donner un bleu foncé à la soie ; pour cela on est obligé de la préparer en lui donnant une autre couleur ou pied : pour le bleu *turc*, qui est le plus foncé, on donne d'abord un bain très fort d'orseille, et un moins fort pour le bleu de roi ; ensuite on passe sur une cuve neuve et bien garnie ; les autres bleus se font sans pied.

On fait encore un bleu aussi foncé que le bleu de roi, mais pour le pied duquel on se sert de cochenille, au lieu d'orseille, afin de lui donner plus de solidité, ce qui le fait nommer bleu fin.

On donne à la soie un bleu qui a très peu de solidité, par le moyen du verd-de-gris et du bois d'Inde ; mais on peut beaucoup augmenter sa solidité, en lui donnant d'abord par ce moyen une nuance plus claire que celle qu'on veut obtenir, en la passant ensuite dans un bain d'orseille et enfin dans la cuve.

Pour teindre en bleu les soies écrues, il faut choisir celles qui sont naturellement blanches, les bien pénétrer d'eau, et ensuite les passer dans la cuve en matteaux séparés, comme les soies cuites. Les soies crues pre-

nant en général la teinture avec plus de facilité et d'activité que celles qui sont cuites, on a soin de passer dans la cuve, s'il est possible, les soies cuites avant elles : si le bleu qu'on fait sur crud a besoin d'orseille ou des autres ingrédients dont on a parlé, on les traite comme les soies cuites.

Selon M. le Pileur d'Apligny, pour teindre le lin et le coton, c'est un tonneau qui contient à-peu-près cinq cents pintes qui sert de cuve; la quantité d'indigo qu'on emploie est ordinairement de six, sept ou huit livres : on fait cuire cet indigo, après l'avoir pilé, dans une lessive tirée à clair, du double de son poids de potasse, et d'une quantité de chaux égale à celle de l'indigo; on fait bouillir jusqu'à ce que l'indigo soit bien pénétré de la lessive, en remuant avec soin ce mélange, et en prenant garde que l'indigo ne s'attache au fond et ne se brûle.

Pendant la cuisson de l'indigo, on fait éteindre un poids égal de chaux vive; on y ajoute environ vingt pintes d'eau chaude, et on y fait dissoudre du vitriol ou sulfate de fer en quantité double de la chaux. Lorsque la dissolution est finie, on verse la liqueur dans la cuve, qu'on doit aupara-

vant remplir d'eau jusqu'à la moitié ou environ ; on verse ensuite par-dessus la dissolution d'indigo, et l'on ajoute le reste de la lessive qui n'a pas été employée à la cuisson de l'indigo : lorsque tout est versé dans la cuve, on acheve de la remplir d'eau à deux ou trois doigts du bord ; on la pallie avec un rable deux ou trois fois par jour, jusqu'à ce qu'elle soit en état de teindre, ce qui arrive au bout de 48 heures, souvent plutôt, suivant la température de l'air, qui accélere plus ou moins la formation de cette cuve.

Quelques uns ajoutent à une cuve composée à-peu-près comme la précédente, un peu de son, de garance et de pastel (1).

On suit à Rouen un procédé plus simple, que M. Quatremere a décrit. Les cuves sont composées d'une espece de pierre à fusil ; l'intérieur et l'extérieur sont recouverts d'un enduit fait avec un ciment fin : on en a un certain nombre dans un attelier, et on les range sur une ou plusieurs files paralleles.

---

(1) Procès-verbal des opérations de teint faites à Yvetot par François Gonin.

Une cuve peut contenir quatre muids d'eau; et on peut y mettre dix-huit à vingt livres d'indigo, qu'on a fait macérer auparavant pendant huit jours, dans une lessive caustique, assez forte pour porter un œuf; on broie ensuite cet indigo dans un moulin dans lequel souvent la macération elle-même se fait; on remplit alors la cuve d'environ trois muids et demi d'eau, et on y introduit vingt livres de chaux: lorsqu'elle est bien éteinte, on pallie la cuve, on y ajoute trente-six livres de sulfate de fer ou couperose d'Angleterre; et lorsque la dissolution est complete, on verse l'indigo moulu à travers un tamis; on pallie la cuve sept ou huit fois ce même jour, et, après un repos de trente-six heures, on peut teindre dessus.

Il faut avoir des cuves établies à des époques différentes: on commence par passer le coton ou le fil sur la cuve la plus épuisée, et on continue ensuite en allant de cuve en cuve jusqu'à la plus forte, à moins qu'on n'ait obtenu avant cette cuve la nuance à laquelle on veut atteindre. Il faut que le fil ou le coton soit mouillé avant d'entrer dans la premiere cuve: on ne doit pas le

laisser dans le bain plus de 5 à 6 minutes, parce qu'il prend dans cet espace de temps à-peu-près tout le bleu dont il peut se charger.

Lorsqu'on vient de teindre sur une cuve, il faut la pallier, et ne plus travailler dessus qu'on ne l'ait laissé reposer au moins 24 heures ; si cependant elle est établie nouvellement, elle n'a pas besoin d'un temps aussi long.

Quand une cuve teint trois ou quatre fois, elle commence à s'altérer ; lorsqu'on la pallie, on n'apperçoit plus de veines à sa superficie, ou elle noircit ; alors il faut la *renourrir*, et pour cela on y ajoute quatre livres de sulfate de fer et deux livres de chaux vive, et on la pallie deux fois ; on peut renourrir trois ou quatre fois une cuve, en diminuant la dose à proportion qu'elle déchéoit en force et en qualité.

Cette cuve peut encore être simplifiée : on peut, comme le prescrit Bergman, la composer dans les proportions suivantes ; trois gros d'indigo réduits en poudre, trois gros de sulfate de fer, six gros de chaux, et deux livres d'eau : on pallie bien, et dans quelques heures la cuve est en état de teindre.

M. Hausmann décrit une cuve qui ne differe de la précédente que par les proportions ; l'indigo y est en beaucoup plus petite quantité : pour trois mille livres d'eau il emploie trente-six livres de chaux vive, qu'il éteint avec deux cents livres d'eau ; il y mêle l'indigo bien broyé ; il dissout trente livres de sulfate de fer qui ne contienne pas de cuivre, dans cent vingt livres d'eau chaude ; il laisse reposer le tout pendant un quart-d'heure, après cela il acheve de remplir la cuve, en ne cessant de remuer lentement. Il remarque fort bien qu'on peut indifféremment faire la cuve bleue avec l'indigo fin ou l'ordinaire, et qu'il suffit d'en varier la quantité. On pourra en prendre douze à vingt livres pour la quantité d'eau prescrite, et même un peu plus, si l'on veut avoir une couleur pareille à l'indigo en substance, sur-tout s'il s'agit de teindre des toiles de lin : la nuance dépend aussi beaucoup du temps qu'on laisse les pieces dans la cuve et de l'usage plus ou moins fréquent que l'on en fait : il est facile cependant d'obtenir toujours la même nuance à peu de choses près ; il ne faut pour cela qu'ajouter de temps à autre une certaine portion

d'une dissolution d'indigo, qu'on aura préparée avec le moins d'eau possible.

On cesse de teindre dans cette cuve lorsqu'elle commence à se troubler ; alors on la remue, et l'on attend que la liqueur qui surnage le dépôt devienne claire; si l'on en interrompt l'usage, il faut la remuer quelquefois par semaine.

Si la chaux vient à manquer parce qu'elle s'est saturée d'acide carbonique, il faut en ajouter, après l'avoir éteinte dans une quantité d'eau convenable : si le fer s'est trop oxidé pour agir sur l'indigo, on ajoute du sulfate de fer, ayant toujours attention qu'il y ait un excès de chaux sur la quantité qui doit saturer l'acide sulfurique; car il ne faut ne pas perdre de vue qu'il doit y avoir de la chaux libre pour dissoudre l'indigo.

Lorsque l'indigo se trouve épuisé, il suffit d'en ajouter une nouvelle portion broyée avec de l'eau, de remuer la cuve quelquefois, et de la laisser reposer ; après cela elle est en état de teindre de nouveau. Avec ces différentes attentions, M. Haussman a conservé la même cuve pendant deux ans; et il auroit pu s'en servir bien plus longtemps, si l'accumulation du dépôt n'avoit

empêché d'y plonger les toiles assez profondément.

M. Haussmann a éprouvé qu'en mettant au sortir de cette cuve un échantillon de toile de coton dans une eau acidulée par l'acide sulfurique, il prenoit un bleu qui avoit plus d'intensité qu'un pareil échantillon qu'il a laissé exposé à l'air, et qu'un autre qu'il a mis dans l'eau de riviere.

Bergman décrit une autre cuve, qui est très commode et très expéditive pour le fil et le coton, et qui est aussi décrite par Scheffer (1). On prend de la lessive des savonniers très forte; on y ajoute trois gros d'indigo bien pulvérisé pour chaque pinte de liqueur: après quelques minutes, quand les fécules colorantes sont bien pénétrées, on met dans la liqueur six gros d'orpiment en poudre; il faut bien pallier, et dans peu de minutes le bain devient verd, fait de la fleurée bleue et montre une pellicule; alors il faut cesser le feu et teindre.

Cette cuve ne differe de la préparation dont on se sert pour appliquer sur les toiles de coton, et qu'on appelle *bleu d'application*,

(1) Essai sur l'art de la Teinture.

que par les proportions d'orpiment, et surtout d'indigo, qui sont beaucoup plus grandes dans cette derniere. Pour cette préparation, on emploie, selon M. Haussmann, sur deux cents livres d'eau trente livres de potasse, douze livres de chaux vive, douze livres d'orpiment et seize livres d'indigo; on épaissit cette préparation avec de la gomme, pour qu'elle puisse être appliquée avec le pinceau ou à la planche. M. Oberkampf, dont tous les procédés ont été perfectionnés avec tant de soin, emploie encore une proportion beaucoup plus forte d'indigo. Dans le procédé de Bergman, l'indigo forme à-peu-près le quatre-vingtieme de l'eau, encore moins dans celui de Scheffer, le douzieme dans celui de M. Haussmann, et le huitieme dans celui de M. Oberkampf. Les proportions des autres ingrédients varient dans ces différents procédés: il y a apparence que ces préparations peuvent réussir dans une échelle fort étendue pour les proportions, et il ne seroit pas facile de déterminer quelles sont les plus avantageuses pour l'objet qu'on se propose.

CHAPITRE IV.

Du bleu de Saxe.

On donne le nom de *bleu de Saxe* à la teinture pour laquelle on fait usage de la dissolution de l'indigo par l'acide sulfurique ou vitriolique, parce que c'est à Grossenhayn en Saxe qu'elle fut découverte par M. le conseiller Barth, environ l'an 1740. Cette découverte fut tenue secrete pendant quelque temps, mais peu à peu elle se répandit. Dans les commencements, on ne fit pas la dissolution avec l'indigo seul, mais on ajoutoit de l'alumine et de l'antimoine, et encore d'autres substances minérales qu'on mettoit préalablement en digestion avec l'acide sulfurique; on ajoutoit ensuite l'indigo, et lorsque la dissolution étoit faite, on s'en servoit pour la teinture.

Bergman a fait beaucoup d'expériences sur ce procédé; et il croit que si jusqu'à présent elle n'a procuré qu'une couleur fugitive, cela dépend de ce que l'on fait usage d'un acide trop foible.

Il emploie, comme on l'a indiqué ci-devant, une partie d'indigo bien pulvérisé avec huit parties d'acide sulfurique ou vitriolique, tellement concentré, que sa pesanteur spécifique est à celle de l'eau distillée comme 1900 est à 1000. Il fait le mélange dans un flacon de verre qu'il bouche légèrement : il s'excite une grande chaleur ; après une digestion de 24 heures, à une chaleur de 30 à 40 degrés, l'indigo est dissous, mais le mélange est tout-à-fait opaque et noir ; en ajoutant de l'eau, il s'éclaircit et donne successivement toutes les nuances de bleu, selon la quantité d'eau. Dans un grand nombre d'expériences que décrit cet illustre chymiste, il a tenu dans l'eau bouillante, pendant 24 heures, l'étoffe destinée à être teinte, ensuite il en a mis un poids déterminé dans le bain plus ou moins fort, jusqu'à ce que le bain fût décoloré. Il résulte de ces expériences, qu'une partie d'indigo peut, par ce procédé, produire un bleu noir sur 260 parties d'étoffe, qui paroît alors être saturée, et ne pouvoir prendre, d'une maniere solide, plus d'indigo ; 2.° que le bain froid agit aussi bien que le chaud ; 3.° que l'opération peut se faire sans perte d'indigo ; car le bain

peut se décolorer entièrement ; et s'il a été trop chargé, on peut ajouter de l'étoffe qui ne soit pas saturée et qui absorbe toute la couleur restante ; 4.° que le bain saturé avec du sel de soude ne donne qu'une couleur très pâle, et qu'avec le sulfate de soude, il donne un bleu clair, mais beaucoup moins affoibli, de sorte que ces sels nuisent plus ou moins à cette teinture.

De pareilles expériences ont été faites sur la soie qui avoit été trempée également dans l'eau chaude, et qui a été retirée du bain après 144 heures. La teinture d'indigo fait du bleu sur la soie comme sur l'étoffe, mais l'affinité qui doit précipiter les molécules bleues est plus foible : quoique les échantillons de soie résistent fort bien à l'eau seule, ils ne peuvent cependant supporter l'action du savon.

Les fils et coton n'ont pu prendre par cette teinture que des nuances très pâles.

Les nuances les plus foncées, qu'on obtient par ce procédé en employant de l'acide sulfurique concentré, ne s'alterent point à ce qu'assure Bergman : il dit qu'ayant exposé au soleil tous les échantillons pendant deux mois, les bleus pers et turquins se sont à

peine affoiblis ; mais que les nuances claires souffrent beaucoup plus, qu'elles deviennent ternes et qu'elles verdissent.

M. Quatremere dit qu'entre plusieurs atteliers il n'en a trouvé que deux où l'on connût le moyen de faire pénétrer la teinture d'indigo par l'acide sulfurique dans l'intérieur de l'étoffe, ce qu'on appelle *percer* ou *trancher ;* et qu'il lui a donné cette propriété en y introduisant de l'alkali fixe, une once contre une once d'indigo et six onces d'acide sulfurique. Il a teint avec cette préparation un échantillon du bleu le plus vif et le plus foncé, et la tranche étoit aussi foncée que la surface.

M. Poerner, qui s'est beaucoup occupé de cette préparation, adopte l'addition de l'alkali (1) : il dit que, par ce moyen, les couleurs sont plus agréables et qu'elles pénetrent davantage. Il prescrit encore de ne mettre que quatre parties d'acide sulfurique contre une d'indigo. Dans le procédé qu'il décrit, on verse quatre parties d'acide sulfurique concentré sur une partie d'indigo réduit en poudre fine ; on remue pendant

(1) Instruction sur l'Art de la Teinture, etc.

quelque temps ce mélange ; on le laisse reposer pendant 24 heures ; on y ajoute alors une partie de bonne potasse seche et réduite en poudre fine ; on remue bien le tout, on le laisse reposer 24 heures ; après cela on y ajoute peu à peu une quantité plus ou moins grande d'eau.

Le même auteur annonce qu'il a trouvé une préparation de l'indigo sous forme seche, qui est plus avantageuse et d'un usage plus facile et plus commode que la précédente, mais qu'il ne peut encore la communiquer au public.

Pour teindre en bleu de Saxe, on prépare le drap avec l'alun et le tartre ; l'on met dans le bain une proportion plus ou moins grande de dissolution d'indigo, selon la nuance plus ou moins foncée que l'on veut obtenir. On donne, dans les atteliers, le nom de *composition* à cette dissolution, et souvent celui de *bleu de Prusse* au bleu de Saxe. Les nuances claires peuvent se faire à la suite des nuances foncées ; mais elles ont plus d'éclat si on les fait en bain frais. Pour les nuances foncées, il est avantageux de verser la dissolution d'indigo par parties, en relevant le drap sur le tour.

Je donnerai d'autres détails sur cette teinture, et particulièrement sur le bleu *anglois* qui en est une modification, en traitant du verd dans la sixieme section.

CHAPITRE V.

De la teinture en bleu par le moyen du bleu de Prusse.

COMME le bleu de Prusse fournit à la peinture une couleur belle et solide, on a tâché de l'employer en teinture. C'est Macquer qui, après avoir donné des observations importantes sur la nature de cette substance, a cherché à la rendre utile à cet art (1).

Je ne m'arrêterai pas à décrire les propriétés du bleu de Prusse, qui ont exercé la sagacité de plusieurs chymistes et particulièrement de Macquer et de Schéele; je tâcherai seulement d'en donner une idée suffisante. C'est une combinaison du fer et d'un acide particulier, lequel se forme lorsqu'on calcine des substances animales avec

---

(1) Mém. de l'acad. 1749.

l'alkali, et qu'on désigne par le nom d'acide prussique, d'où vient qu'on indique ses combinaisons par le nom de prussiate. Le prussiate de fer retient un peu d'alkali, et, par la nature de la combinaison, le fer y doit être très peu oxidé, de sorte qu'il retient la couleur noire qu'il a dans cet état. C'est probablement cette couleur un peu modifiée, qui est le principe de la couleur du bleu de Prusse, conformément aux principes établis dans la premiere partie.

L'alkali enleve l'acide prussique au fer, lorsqu'on le fait digérer sur le bleu de Prusse ou prussiate de fer; et si, dans cet état de combinaison, on le mêle avec une dissolution de fer, il se fait un échange, l'alkali prend l'acide qui tenoit le fer en dissolution, et le fer se combine avec l'acide prussique; mais lorsque l'alkali enleve l'acide prussique au fer, il dissout en même temps une portion de ce métal; de même, lorsque le fer reprend l'acide prussique, il retient une portion d'alkali, de sorte que le prussiate d'alkali et le prussiate de fer doivent être considérés l'un et l'autre comme une combinaison triple (1).

(1) Mém. de l'acad. 1786.

Macquer essaya d'abord de tremper du fil, du coton, de la laine et de la soie dans une dissolution d'alun et de sulfate de fer, ensuite dans une dissolution alkaline qui étoit en partie saturée d'acide prussique, puis dans une eau acidulée d'acide sulfurique, qui devoit dissoudre la partie de l'oxide de fer qui n'est pas combinée avec l'acide prussique, et qui a été précipitée par l'alkali non combiné avec cet acide. Il répéta des immersions successives. Il obtint un beau bleu, mais très inégal : la laine et la soie étoient devenues rudes au toucher par l'action de l'alkali ainsi que par celle de l'acide sulfurique.

Il est facile de voir que ce procédé ne doit pas avoir de succès ; car comme l'on se sert d'un alkali qui n'est pas saturé d'acide prussique, dans une seconde immersion, la partie de l'alkali non saturée doit dissoudre plus ou moins du bleu qui s'étoit fixé dans la premiere immersion. Si donc l'on vouloit reprendre ces expériences, il faudroit employer un alkali saturé d'acide prussique, ou peut-être l'eau de chaux, et sur-tout la magnésie, qui ont aussi la propriété de se combiner avec cet acide.

Dans un second procédé, ce savant chymiste fit bouillir ses échantillons dans une dissolution d'alun et de tartre, et les passa ensuite dans un bain où il avoit mêlé méchaniquement du bleu de Prusse. Ils s'y teignirent également et étoient doux au toucher, mais la nuance étoit foible, sans qu'il fût possible de la rendre plus foncée.

L'abbé Menon a proposé un autre procédé pour le fil et le coton; il consiste à teindre d'abord l'étoffe en noir, et à laisser ensuite tremper quelques minutes dans une dissolution de prussiate d'alkali; il la fait bouillir après cela dans une dissolution d'alun, où elle prend un bleu très foncé. Si on veut avoir un bleu plus clair, il faut passer l'étoffe dans un acide affoibli. Ce procédé est curieux; il paroît que l'acide prussique prend la place du principe astringent.

L'on a fait plusieurs épreuves pour tirer avantage de ces expériences, et sur-tout de la premiere méthode; mais quelques soins qu'on ait pris, la couleur étoit souvent foible, terne et mal unie. Il paroît qu'on y a renoncé et qu'on ne fait plus usage que d'un procédé qui a beaucoup de rapport avec le second de Macquer: seulement on délaie

le bleu de Prusse par le moyen de l'acide muriatique, qui n'en fait pas une véritable dissolution, mais qui l'atténue assez par son affinité pour le faire pénétrer plus abondamment dans les étoffes de coton (1). Je vais rapporter littéralement la description qu'en donne M. Rolland de la Platiere, et qui est conforme à la pratique de quelques teinturiers.

Sur du beau bleu de Prusse pulvérisé et passé au tamis très fin, mis dans un vase de faïance en dose indéterminée, mais à raison d'une livre par pièce d'étoffe, versez de l'acide marin jusqu'à ce que la matiere vienne en consistance de sirop; remuez toujours, lors de la fermentation, pendant environ une demi-heure; délayez bien et remuez encore d'heure en heure pendant une journée, jusqu'à ce qu'enfin on n'apperçoive plus de fermentation, que la division des parties entre elles soit très grande, et que leur union avec l'acide soit intime.

Dans un baquet plus étroit que les baquets ordinaires et plus évasé par le haut, de deux

(1) L'Art du Fabricant de velours de coton.

pieds de diametre par bas et de deux pieds et demi par haut, de hauteur égale à son évasement, mettez sept à huit seaux d'eau pour une piece de velours ; ajoutez-y de la composition qu'on a bien délayée avec de l'eau, dans un vase à part ; versez-la dans le bain à travers un tamis bien fin, et aussitôt que la piece est disposée sur le tourniquet placé au-dessus du baquet, palliez fortement le bain, et abattez promptement, travaillant avec le plus d'activité qu'il est possible pendant une, deux, trois heures, en passant la piece successivement du tourniquet à la planche et de la planche au tourniquet.

Comme le bleu de Prusse n'est réellement pas dissous, qu'il n'est que très atténué, et qu'il a du poids, il se dépose rapidement sur la matiere, et toujours en plus grande quantité sur la premiere qui se présente: il en résulte que la couleur est d'abord ondée et souvent placardée, quelque soin qu'on prenne : on ne doit point s'en étonner ; il faut cependant éviter ces accidents le plus qu'il est possible ; travailler et retravailler l'étoffe ; laver avec le bain même les

parties trop atteintes ; retravailler tantôt un bout le premier, tantôt l'autre, faire sécher ; enfin retravailler de nouveau, toujours le plus également et le plus promptement ; faire sécher encore une fois, s'il en est besoin, et retravailler encore, jusqu'à ce que la nuance soit au point qu'on la desire et que la couleur soit bien unie : c'est la couleur pour laquelle il faut un ouvrier des plus exercés. On lave l'étoffe entre chaque sec ; on la bat : il faut en toutes sortes de bains, que l'étoffe y soit toujours passée bien humectée ; seche, elle ne se pénétreroit qu'avec beaucoup de peine et toujours très inégalement. Définitivement on ne lave point, on fait sécher à la rame, au grand air, au soleil ou à l'ombre, pourvu que la piece soit bien étendue.

Cette couleur, une des plus belles que l'art puisse produire, est inaltérable à l'air et à toutes ses intempéries, lorsqu'elle est bien faite : M. Rolland de la Platiere en a exposé ainsi des échantillons pendant six mois de suite, elle a remonté pendant long-temps ; elle a enfin peu perdu. Les acides ne lui sont pas contraires ; le débouilli même à l'alun ne l'altere que foiblement ; mais la

poussiere, le frottement sur le dos des plis la ternit bientôt, et le moindre attouchement de quelque liqueur alkaline la décompose sur-le-champ.

M. Guliche, au lieu d'acide muriatique, se sert, pour cette opération, de dissolution d'étain par l'acide nitro-muriatique.

On faisoit autrefois le verd céladon par le moyen du sulfate de cuivre ; mais cette couleur qui approche beaucoup du bleu, n'a point de solidité et n'est plus d'usage : cependant on va indiquer les procédés qu'on employoit. On passoit le drap lavé au foulon et humecté d'eau chaude, dans une dissolution bien saturée de savon, pendant environ une heure, ensuite on le passoit pendant une demi-heure ou trois quarts-d'heure dans une dissolution de sulfate de cuivre ou vitriol bleu ; on empêchoit par le moyen d'un filet que le drap ne se ternît par le dépôt du savon et du sulfate de cuivre ; quelquefois, pour obtenir un verd plus décidé, on mêloit une dissolution de cuivre au bain de gaude ; quelquefois on substituoit le verd de gris au sulfate de cuivre. Hellot décrit un procédé un peu différent par lequel les Hollandois obtenoient très bien cette couleur.

Il dit qu'ils mêloient parties égales de chaux et de sulfate de cuivre dans un sac, et que de la chaudiere qui contenoit la dissolution de savon, ils faisoient tourner le drap dans une autre chaudiere contiguë, où les molécules de cuivre qui s'échappoient à travers le sac le verdissoient.

SECTION III.

Du Rouge.

CHAPITRE PREMIER.

De la garance.

La garance, dont on fait un usage très étendu en teinture, est la racine d'une plante dont Linneus distingue deux especes; la premiere *rubia tinctorum foliis senis*, la deuxieme, *rubia peregrina foliis quaternis*. La premiere a deux variétés, la garance cultivée, et la garance sauvage, que l'on nomme aussi *rubia sylvestris monspessulana major*.

Quoique la garance puisse croître dans un terrain compacte, argilleux, ou dans le sable, elle réussit cependant mieux dans une terre médiocrement grasse, molle, humide et très légèrement sablonneuse; on la cultive dans plusieurs provinces, en

Alsace, en Normandie, en Provence: la meilleure qui croisse en Europe est celle de la Zélande.

Il y a différentes manieres de cultiver la garance et de la préparer: l'on a écrit sur cet objet plusieurs traités. On peut consulter celui de M. Duhamel, et particulièrement celui de M. le Pileur d'Apligny, qui est imprimé à la suite de son Art de la teinture des fils et étoffes de coton.

La garance préparée pour l'usage de la teinture se distingue en différentes qualités. On appelle *garance grape* celle qui provient des meres racines, et *non grape* celle qui est le produit des tiges qui ont été enfouies dans la terre, où elles se sont transformées en racines, et auxquelles on donne le nom de *couchis*. Chacune de ces especes se soudivise en garance robée, en mi-robée, et en non robée, courte ou mûle.

Lorsqu'on arrache les racines de la garance, on sépare le couchis pour en former la garance non grape, et on y joint le chevelu qui n'a pas acquis une certaine grosseur; on y joint encore les racines qui sont trop grosses et qui contiennent beaucoup de cœur ou de parties ligneuses. Les

meilleures racines sont celles qui ont la grosseur d'une plume à écrire, ou du petit doigt tout au plus ; elles sont demi-transparentes et rougeâtres, elles ont une odeur forte, et leur écorce est unie.

La garance tirée de terre et triée doit être desséchée pour pouvoir se moudre et se conserver : on la seche, dans les pays chauds, au grand air : les Hollandois se servent d'étuves, qui ont l'inconvénient de donner quelquefois une chaleur trop forte, et d'altérer la couleur par les parties fuligineuses qui se mêlent à la garance. Hellot a même attribué la supériorité de la garance du Levant à ce qu'elle a été séchée au grand air.

La racine étant desséchée, on la secoue dans un sac, ou on la bat légèrement sur une claie de bois ; après cela on la crible ou on la vanne. On en sépare par là la terre, et on en retire en même temps *le billon ;* c'est le nom qu'on donne aux petites racines et à l'épiderme. Il ne reste plus qu'à la réduire en poudre, soit à l'aide d'une meule verticale, soit au moyen de pilons, on peut même se servir de moulin ordinaire à tabac.

Les

Les parties de la garance ne se réduisent pas toutes en poudre avec la même facilité ; l'épiderme et la partie ligneuse se broient plus facilement que la partie parenchymateuse. On se sert de cette propriété pour faire la séparation de ces différentes parties, qui ne donnent pas une même couleur ; l'épiderme et l'intérieur qui est ligneux donnent une couleur jaunâtre qui altere le rouge que l'on cherche à obtenir. C'est sur cette séparation qu'est fondée la distinction de la garance en robée, en mi-robée et en courte. Après la premiere mouture, on passe la garance dans un crible garni d'un tambour, et on obtient ce qu'on nomme la garance courte, qui est destinée aux couleurs tannées et mordorées; on repasse le résidu sous la meule; on crible une seconde fois, et on obtient la garance mi-robée ; enfin une troisieme opération donne la garance robée. La garance pulvérisée se conserve dans un lieu sec : on la foule bien dans des tonneaux, où elle se pelote par son onctuosité naturelle.

M. Beckmann (1) pense, comme Hellot,

(1) Nov. Comment. societ. reg. Gotting, T. VIII.

que la chaleur des étuves nuit à la couleur de la garance, et qu'il vaudroit beaucoup mieux n'employer que la dessiccation à l'air favorisée par différents moyens. Il a éprouvé que les fours ordinaires, dont on vient de retirer le pain, peuvent être substitués aux étuves de Hollande; si l'on veut employer une chaleur artificielle. M. d'Ambourney a fait des expériences intéressantes sur la garance (1): il prétend que la racine fraîche équivaut, pour teindre, à celle qui a été réduite en poudre. Il a observé que quatre livres de la premiere produisoient autant qu'une livre de celle qui a été séchée; et cependant elle perd sept huitiemes de son poids par la dessiccation: l'on épargne, outre cela, les frais de l'étuve, du triage, de la criblure. La seule précaution qu'il y ait à prendre, c'est de bien laver les racines en eau courante, après les avoir tirées de terre; on les hache ensuite grossièrement, et on les met en pâte avec une meule verticale. On a soin de mettre moins d'eau dans le bain, lorsqu'on veut teindre avec les racines

(1) Délibér. et Mém. de la société d'agriculture de la généralité de Rouen.

fraîches, en raison de la quantité qu'elles en contiennent. M. Beckmann embrasse l'opinion de M. d'Ambourney ; mais une observation constante paroît lui être contraire : on trouve que la garance est plus propre à la teinture lorsqu'elle est conservée deux ou trois ans, que lorsqu'elle est récente.

On cultive, dans les environs de Smirne et dans l'isle de Chypre, une espece de garance qui donne un rouge plus vif que celle que l'on cultive en Europe ; c'est pour cela qu'elle est employée pour le rouge d'Andrinople. On lui donne dans le pays le nom de *chioeborza*, d'*hazala*, mais elle est connue sous le nom de *lizari*. On la cultive à présent en Provence, et M. Beckmann l'a élevée avec succès à Gottingue.

La couleur rouge de la garance est soluble dans l'alcohol, qui, par l'évaporation, laisse un résidu d'un rouge foncé. L'alkali fixe forme dans cette dissolution un précipité violet, l'acide sulfurique un fauve, le sulfate de potasse un précipité d'un beau rouge ; enfin on obtient des précipités de différentes nuances avec l'alun, le nitre, la craie, l'acétite de plomb, le muriate d'étain.

En tenant en digestion à froid la garance

successivement dans plusieurs eaux, les dernieres ne prennent plus qu'une couleur fauve, qui paroît entièrement différente de la partie colorante qui est propre à la garance, mais semblable à celle que l'on extrait des bois et des autres racines; cette substance fauve est peut-être étrangere à la pulpe et ne se trouve que dans la partie ligneuse de la partie corticale.

Après avoir épuisé la garance des parties colorantes solubles par des ébullitions réitérées avec l'eau simple, elle a conservé une couleur foncée; l'alkali en a extrait beaucoup de substance colorante, le résidu qui étoit encore coloré étoit très peu considérable, de sorte que la pulpe paroît entièrement composée de substance colorante, dont une bonne partie n'est pas soluble dans l'eau simple.

L'acide muriatique oxygéné, employé en quantité suffisante pour détruire la couleur rouge d'une infusion de garance et l'amener au jaune, forme un petit précipité d'un jaune très pâle, et la liqueur qui surnage est transparente, et retient une couleur d'un jaune verdâtre plus ou moins foncé, selon la quantité et la force de l'acide muriatique oxygéné.

Il a fallu le double de cette liqueur pour détruire la couleur de la décoction de la garance, que pour détruire celle d'une décoction d'un poids égal de bois de Brésil; ce qui annonce que les parties colorantes de la garance sont beaucoup plus propres à résister à l'influence de l'air que celles du bois de Brésil; cependant elles seroient promptement altérées si on ne les rendoit plus fixes par le moyen des mordants.

Je vais joindre à ces essais les expériences que le célebre M. Watt a eu la bonté de me communiquer, et qu'il a faites sur la garance de Zélande de la meilleure espece.

A. Cette garance est d'une couleur orangée tirant sur le brun, en poudre grossiere un peu cohérente; elle attire l'humidité, et dans cet état elle perd ses propriétés, de maniere qu'enfin elle ne peut servir à la teinture.

B. Elle donne avec l'eau une infusion de couleur orangée tirant sur le brun. Il faut beaucoup d'eau pour en extraire la partie colorante: Margraff prescrit trois pintes d'eau pour deux onces de garance. L'eau en extrait les parties colorantes soit à chaud soit à froid; mais elle paroît donner une couleur plus belle à froid; sa décoction est plus brune.

C. Lorsque l'infusion ou la décoction est lentement évaporée dans un vaisseau ouvert, il se forme à sa surface une membrane qui tombe peu à peu au fond du vase; après cela il se forme encore de nouvelles membranes qui se succedent jusqu'à la fin de l'évaporation.

D. L'extrait ainsi formé est d'un brun sombre; il ne se dissout qu'en partie dans l'eau, à laquelle il communique une couleur qui tire légèrement sur le brun.

E. L'infusion mise à digérer pendant quelques jours dans un vaisseau qui doit être élevé pour que la liqueur qui est réduite en vapeurs puisse retomber et dont l'extrémité doit être ouverte, laisse déposer des pellicules d'un brun foncé: la liqueur reste légèrement brune et les pellicules se dissolvent difficilement dans l'eau.

F. L'alun forme dans l'infusion (B) un précipité d'un rouge brun foncé, composé de pellicules, et la liqueur qui surnage est d'un jaune tirant sur le brun.

G. Les carbonates alkalins précipitent de cette derniere liqueur une lacque d'un rouge de sang, dont la couleur a plus ou moins d'intensité, selon la quantité d'alun qui y

avoit été dissoute. On peut obtenir de cette maniere une lacque d'un rouge de sang; mais tous les moyens connus jusqu'à présent n'ont pu lui donner le brillant de la lacque de cochenille: elle est transparente dans l'huile, mais dans l'eau elle est opaque et sans beauté.

H. Si l'on emploie une surabondance d'alkali, le précipité se redissout et la liqueur devient rouge.

I. L'alkali minéral ne précipite pas une lacque d'une si belle couleur que la potasse.

K. La terre calcaire précipite une lacque d'une couleur plus sombre et plus brune que les alkalis, particulièrement si elle forme de l'eau de chaux.

L. Si l'on ajoute quelques gouttes d'alkali à l'eau dont on se sert pour faire l'infusion (B), cette infusion extrait beaucoup de parties colorantes d'un rouge foncé tirant sur le brun.

1.° L'alun précipite de cette infusion une lacque d'un brun foncé;

2.° Les acides qu'on y ajoute en petite quantité le font tirer sur le jaune, et en plus grande quantité, ils la rendent d'un jaune brun; mais ils n'en précipitent rien;

3.° Cette infusion étant évaporée jusqu'à dessiccation, forme un extrait gommeux qui se dissout facilement dans l'eau.

M. Si l'on fait l'infusion (B) dans une eau très légèrement acidulée par un acide minéral, elle est jaunâtre.

1.° Si l'on fait une longue digestion, cette liqueur devient d'un brun verdâtre, et le jaune en paroît détruit;

2.° L'addition d'un alkali rétablit la couleur rouge, et l'infusion donne alors, par l'évaporation, un extrait qui se dissout facilement dans l'eau.

N. Si l'on met du carbonate de magnésie dans l'eau dont on se sert pour faire l'infusion (B), cette infusion est d'un rouge clair de sang, et, en l'évaporant, elle forme un extrait d'un rouge foncé, qui se dissout facilement dans l'eau.

1.° La solution de cet extrait étant employée comme une encre rouge, et étant exposée à la lumiere du soleil, elle devient jaune;

2.° L'alun précipite de cette infusion une petite quantité d'une lacque mal colorée;

3.° Les alkalis lui donnent une couleur plus rouge et plus fixe.

O. L'infusion faite dans une dissolution d'alun est d'un jaune orangé.

1.° Cette infusion étant précipitée par un alkali, donne une lacque semblable à (F), mais dont la couleur n'est pas si bonne.

P. Une solution d'acétite de plomb, ajoutée à l'infusion (B), forme un précipité d'un rouge brunâtre.

1.° Une solution de mercure dans l'acide nitrique, un précipité d'un brun pourpré;

2.° Une solution de sulfate de fer, un précipité d'un beau brun vif;

3.° La solution de sulfate de zinc n'a pas été éprouvée;

4.° Une solution de sulfate de maganèse a fait un précipité bien pourpré;

5.° Une dissolution d'étain dans l'acide nitro-muriatique n'a pas été éprouvée.

Q. L'infusion (B) ayant été mêlée toute chaude avec l'infusion de cochenille, il s'est formé un précipité rouge brunâtre, tirant sur le pourpre foncé, qui ne se dissolvoit pas facilement dans l'eau; en continuant la digestion, il s'est formé une plus grande quantité de ce précipité.

1.° Un échantillon trempé dans la préparation des imprimeurs en toiles ayant été

teint dans ce mélange, il prit une couleur rouge brunâtre, et après avoir bouilli dans une solution de savon, sa couleur se trouva assez bonne.

2.° La solution de savon devient très rouge, mais elle ne donna au papier qu'une couleur très médiocre.

CHAPITRE II.

Des procédés par lesquels on teint avec la garance.

La laine ne prendroit avec la garance, comme on l'a déjà dit, qu'une couleur périssable, si l'on n'en fixoit les parties colorantes par une base qui les combine plus intimement avec l'étoffe, et qui les soustrait en partie à l'action destructive de l'air. C'est pour remplir ce but que l'on commence par faire bouillir la laine ou l'étoffe avec de l'alun et du tartre pendant 2 ou 3 heures; après cela on les laisse égoutter, on les exprime légèrement, et on les enferme dans un sac de toile que l'on porte

dans un lieu frais où on le laisse quelques jours.

La dose de l'alun et du tartre, ainsi que leurs proportions respectives varient beaucoup dans les différents ateliers: Hellot adopte 5 onces d'alun et une once de tartre pour chaque livre de laine : si l'on augmentoit jusqu'à un certain point la proportion du tartre, au lieu du rouge, l'on n'obtiendroit qu'une couleur canelle foncée, mais solide ; parce que, comme on l'a vu, les acides tendent à donner une couleur jaune à la partie colorante de la garance. M. Poerner diminue un peu la proportion du tartre ; il n'en prescrit qu'un septieme de l'alun. Scheffer au contraire prescrit une quantité de tartre double de celle de l'alun ; mais j'ai éprouvé qu'en employant moitié de tartre, la couleur tiroit sensiblement plus sur le canelle que lorsqu'il avoit été réduit au quart de l'alun.

Il faut éviter l'ébullition pour le bain de teinture dans lequel on ne met que de la garance, parce qu'à ce degré de chaleur, il se dissoudroit des parties colorantes fauves qui sont moins solubles que les rouges, et la couleur qu'on veut obtenir seroit altérée.

Lorsque l'eau est chaude à pouvoir y souffrir encore la main, Hellot prescrit d'y jeter une demi-livre de la plus belle garance-grape pour chaque livre de laine qu'on doit teindre, et de bien la pallier avant d'y mettre la laine, qu'il faut y tenir pendant une heure sans faire bouillir le bain; mais pour mieux assurer la teinture, on peut la faire bouillir sur la fin de l'opération seulement pendant 4 ou 5 minutes. M. Beckmann conseille d'ajouter un peu d'alkali au bain de garance : je crois que le conseil est utile pour la teinture des fils et des cotons.

On obtient, par ce procédé, des rouges qui ne sont jamais beaux comme ceux de kermès, et beaucoup moins que ceux de la lacque et de la cochenille; mais comme ils coûtent peu, on s'en sert pour les étoffes communes dont le bas prix ne pourroit pas supporter celui d'une teinture plus chere. On rose quelquefois les rouges de garance avec l'orseille et le brésil pour les rendre plus beaux et plus veloutés; mais l'éclat qu'on leur prête par ce moyen n'est pas durable.

M. Poerner n'emploie de garance que le

tiers du poids de la laine, et Scheffer seulement le quart. Le premier dit, qu'ayant ajouté à l'alun et au tartre un poids de dissolution d'étain égal à celui du tartre, et qu'ayant laissé, après une ébullition de deux heures, le drap dans le bain devenu froid, pendant trois ou quatre jours, il l'a teint par le procédé ordinaire, et qu'il a obtenu un rouge agréable. Il décrit un autre procédé dans lequel, après avoir préparé le drap par le bouillon ordinaire, il le teint dans un bain qu'il prépare à une légere chaleur, avec une quantité plus considérable de garance, du tartre et de la dissolution d'étain. Il laisse le drap pendant 24 heures dans le bain; après qu'il est refroidi il le repasse ensuite dans un autre bain de garance seule, et l'y laisse encore 24 heures. Il obtient par ce moyen un rouge agréable, qui est un peu plus clair que le rouge ordinaire et qui tire un peu sur le jaune.

Selon Scheffer, si l'on donne à la laine un bouillon avec la dissolution d'étain, dont il ne détermine pas la quantité, et le quart de l'alun, et si on la teint avec un quart de garance, on obtient une couleur rouge orangée.

Bergman dit que si, sans donner de bouillon à la laine, on la teint avec une partie de dissolution d'étain et deux parties de garance, elle acquiert une couleur de cerise, qui à l'air prend une teinte plus foncée.

Si on fait bouillir la laine pendant deux heures avec un quart de sulfate de fer, si on la lave et si on la met avec un quart de garance dans l'eau froide pour la faire ensuite bouillir une heure, on obtient une couleur de café. Bergman ajoute que si l'on ne fait pas macérer la laine, et que si on la teint avec une partie de sulfate de fer et deux de garance, le brun qu'on obtient tire sur le rouge.

Selon les mêmes chymistes, en employant pour mordant le sulfate de cuivre, on obtient de la garance un brun clair tirant sur le jaune. On aura une couleur de la même espece, en teignant la laine simplement trempée dans l'eau chaude, avec une partie de sulfate de cuivre et deux de garance; le jaune sera un peu plus obscur et tirera sur le verd, si l'on prend parties égales de ces deux substances : dans l'un et dans l'autre cas la couleur ne deviendra pas plus foncée à l'air.

J'ai employé de différentes manieres la dissolution d'étain, soit avec la garance, soit dans la préparation du drap, et j'ai fait usage de différentes dissolutions d'étain; j'ai toujours éprouvé que la couleur prenoit une teinte plus jaune, plus fauve, quoiqu'elle eût quelquefois plus d'éclat que celle qu'on obtient par le procédé ordinaire.

La garance ne donne pas une couleur qui ait assez d'éclat pour être employée à teindre la soie; cependant de la Folie a donné un procédé pour la faire servir à cette teinture. Faites dissoudre demi-livre d'alun par pinte d'eau chaude, jetez dans cette dissolution deux onces de potasse; l'effervescence étant finie et la liqueur étant tirée à clair, mettez-y la soie tremper pendant deux heures; lavez-la et passez-la dans un bain de garance. La soie teinte par ce procédé, s'embellit dans le débouilli du savon (1).

Scheffer donne un procédé qui differe peu du précédent: on alune une livre de soie cuite avec une dissolution de quatre onces

(1) Journ. de Phys., T. XIII, p. 66.

d'alun mêlé avec six gros de craie ; on décante la liqueur lorsque le dépôt s'est formé ; cette dissolution étant bien refroidie, on y met la soie ; on l'y laisse pendant dix-huit heures ; on l'en retire après cela et on la laisse sécher ; ensuite on la teint avec un poids égal de garance : elle prend un rouge assez beau, mais un peu sombre. M. Guhliche décrit aussi un procédé pour teindre la soie avec la garance (1). Pour une livre de soie, il prescrit de faire un bain avec quatre onces d'alun et une once de dissolution d'étain : on laisse déposer la liqueur ; on la décante ; on en impregne la soie avec soin ; on l'y laisse douze heures, et au sortir de ce mordant, on la plonge dans un bain dans lequel on a mis une demi-livre de garance qu'on a réduite en bouillie avec une dissolution de noix de galle par le vin blanc : on tient ce bain à une chaleur modérée pendant une heure, après quoi on donne une ébullition de deux minutes. Au sortir du bain on lave la soie en eau courante et on la fait sécher au soleil. M. Guhliche compare au rouge de Turquie la couleur qu'on

(1) Votlstandiges farbe, etc. Vierter band.

obtient

obtient par là et qui est très solide. L'on a une couleur plus claire si l'on supprime la noix de galle. On peut donner beaucoup d'éclat à la premiere, si on la passe ensuite dans un bain de bois de sernambouc auquel on a ajouté une once de dissolution d'étain; il dit que la couleur qu'on obtient par là est fort belle et durable.

On fait usage de la garance pour teindre en rouge le lin et le coton, et même pour leur donner plusieurs autres couleurs, au moyen de différents mélanges; c'est la substance colorante la plus utile pour cette espece de teinture. Il est donc convenable de faire connoître avec assez de détails les différents moyens par lesquels on peut assurer cette teinture, la rendre plus belle et en varier les effets. Le lin prend plus difficilement la couleur de la garance que le coton; mais les procédés qui réussissent le mieux pour l'un sont aussi préférables pour l'autre.

L'on distingue deux especes de rouge de garance sur le coton, l'un que l'on appelle simplement rouge de garance, et l'autre qui a beaucoup plus d'éclat, et que l'on appelle rouge de Turquie ou rouge d'Andrinople,

parce que c'est du Levant qu'on l'a tiré pendant long-temps, et que peu d'artistes peuvent encore lui donner l'éclat et la solidité qui constituent cette espece de teinture.

Le rouge de garance differe aussi beaucoup par l'éclat et la solidité, selon les procédés que l'on a suivis. Nous devons à M. Vogler des expériences très intéressantes sur cet objet; l'on va en présenter le précis.

M. Vogler considere d'abord les mordants et ensuite la préparation du bain de garance (1).

Une dissolution de trois gros d'alun de Rome dans quatorze onces d'eau, est le premier mordant dont il ait fait l'essai. Les fils et cotons bouillis pendant quelques minutes dans cette dissolution et après cela passés dans différents bains de garance, qui seront indiqués ci-après, prirent une couleur rouge ponceau foible. L'auteur s'est apperçu dans ces épreuves et dans plusieurs autres, que l'alun de Rome avoit de l'avantage sur l'alun ordinaire, et qu'il procuroit

(1) Crell neuste entdetkungen, vol. 13. Ann. de Chym. T. IV.

plus d'éclat aux couleurs. Il s'est toujours servi de fils et de cotons jaunâtres, et il commençoit par leur donner une lessive, il les lavoit et les séchoit.

La proportion indiquée d'alun lui a paru la meilleure ; mais quoiqu'il ait répété jusqu'à trois fois cet alunage, il n'a pu réussir à donner au fil et au coton une bonne couleur. L'addition d'un acide quelconque à la plus petite dose rendoit la couleur plus pâle. L'addition de l'arsenic ne produisoit aucun effet, le crottin de brebis, la bouse de vache, la crotte de chien blanche ajoutés au mordant, ainsi que l'urine substituée à l'eau pour la dissolution de l'alun, ont contribué à la force de la couleur, mais d'une maniere peu considérable. Le muriate de soude et le muriate d'ammoniaque ont produit plus d'effet, mais ces sels rendent la couleur terne ; l'eau de chaux a agi à-peu-près de même. Les substances qui ont produit le meilleur effet sont la gomme arabique, l'amidon, la semence de fenu-grec et principalement la colle-forte. L'auteur dit qu'il a tenté sans succès d'imprégner le fil et le coton avec l'huile de poisson, le sain-doux et l'huile d'olive. Le suc gastrique, la sérosité du

sang des animaux agissent de la même maniere que la colle-forte.

L'on peut tremper le fil et le coton alternativement dans la dissolution de colle-forte et dans la dissolution d'alun, ou bien dissoudre la colle-forte avec l'alun, depuis un gros et demi jusqu'à quatre pour la quantité prescrite d'alun. Il faut choisir une belle colle-forte. Cette substance seule procure une couleur plus nourrie, mais qui est d'un rouge sale lorsqu'on se passe d'alun.

Le muriate et le nitrate d'alumine procurent non seulement une couleur plus intense et plus durable que l'alun, mais outre cela, le ton de la couleur est plus agréable, principalement lorsqu'on se sert du nitrate. En général, les muriates rendent la couleur plus sombre, plus saturée et plus fixe. Le muriate mercuriel corrosif produit le même effet.

Ayant fait dissoudre à chaud dans une forte lessive de potasse autant d'arsenic blanc en poudre qu'il put s'en dissoudre, et ayant mêlé cette dissolution étendue de deux parties d'eau avec une solution saturée d'alun, le mélange se troubla et devint gélatineux; il reprit sa transparence en y ajoutant peu à peu de la dissolution d'alun:

Le fil et le coton trempés pendant 12 heures dans ce mordant, lavés et séchés, ont pris avec la garance une belle couleur parfaitement saturée.

Le fil et le coton qui ont été pendant 6 heures dans l'acide nitro-muriatique, et qui après cela ont été lavés et séchés, ont pris avec la garance une couleur plus belle et plus solide que celle que les teinturiers tirent du rocou: une mauvaise garance a donné avec ce mordant un brun jaunâtre d'une nuance agréable.

On peut changer ce jaune brun et cet orangé en un rouge ponceau qui peut soutenir la comparaison avec les plus belles couleurs de cette nuance qu'on tire du fernambouc et de la cochenille, en trempant d'abord l'étoffe dans la dissolution d'alun et de sel marin et en faisant passer à un second bouillon de garance.

M. Vogler a fait macérer pendant une nuit trois gros de potasse et autant de garance commune dans une livre d'eau; après cela il a donné un bouillon; il y a mis du fil et du coton, et après un demi-quart-d'heure d'ébullition, il les a retirés, il les a rincés et fait sécher; ensuite il les a trem-

pés dans la dissolution d'alun et de sel marin; il les a passés dans la dissolution de colle-forte et enfin il les a teints dans un bain de garance : ils ont pris un beau rouge bien chargé.

Si à la préparation de garance et de potasse on ajoute encore du rocou, le fil et le coton prennent dans ce bain une belle couleur orangée; c'est ainsi que les teinturiers font cette couleur dans beaucoup d'endroits, mais elle n'a pas la solidité de celle qui a été décrite ci-devant.

Si à la potasse on substitue l'alun de Rome, on obtient d'abord une couleur foible, mais plus vive qu'avec la potasse; en suivant le reste du procédé, on obtient un beau rouge bien saturé.

En donnant une foible couleur de garance au fil et au coton alunés, en les trempant ensuite dans une dissolution d'alun et de sel, en les imprégnant de colle-forte et enfin en les teignant une seconde fois dans un bain de garance, ils prennent un beau rouge très vif.

Les rouges des fils et coton colorés par deux bains de garance furent très affoiblis par les acides nitrique, sulfurique et mu-

riatique étendus de deux parties d'eau, et ils devinrent plus ou moins pâles et jaunes. L'action de l'acide nitrique fut la plus énergique et celle de l'acide muriatique fut la plus foible: ce dernier acide rembrunissoit la couleur; les acides végétaux ont une action beaucoup plus foible: la dissolution d'alun dissout puissamment la couleur, il la rend plus claire et en même temps plus vive: la potasse et l'eau de chaux ont la propriété d'extraire beaucoup de couleur et de la changer en un rouge foncé.

La noix de galle dispose le fil et le coton à prendre la couleur de la garance. M. Vogler s'est servi pour l'engallage de cinq gros de noix de galle noire, qu'il laissoit dans une livre d'eau pendant vingt-quatre heures, après quoi il faisoit bouillir le mélange pendant dix minutes, quelquefois il a ajouté six gros de sel marin. Le fil et le coton engallés, après avoir reçu le mordant d'alun et de sel, ont pris avec la garance une couleur parfaitement saturée, mais qui étoit d'un rouge sombre.

Le fil et le coton imprégnés successivement de dissolution d'étain et de colle-forte, trempés dans une infusion de cochenille et de

noix de-galle, lavés et séchés, ensuite imprégnés du mordant d'alun et de sel, et enfin teints dans un bain de garance, ont pris une couleur d'une beauté peu commune, qui avoit beaucoup d'éclat et qui étoit assez solide. Le mordant d'alun et de muriate de mercure corrosif et celui d'alun et de sel donnoient une couleur un peu plus foncée.

M. Vogler a eu un succès égal en substituant à la noix de galle plusieurs autres astringents végétaux tels que l'écorce moulue d'aune et de chêne, l'écorce pulvérisée de racine de noyer, les fleurs et l'écorce de grenade, les feuilles, l'écorce et les sommités de sumac.

Il a fait plusieurs essais avec les sels métalliques et terreux, et ils lui ont tous paru, excepté les sels alumineux et la dissolution d'étain, ou peu propres à la teinture rouge, ou tout-à-fait contraires à cette couleur. L'on va indiquer ses principaux résultats.

La dissolution du nitrate de plomb employée comme mordant a procuré un rouge sale très saturé, tirant sur le brun. En général les dissolutions de plomb appliquées comme mordant sur le fil et le coton, les disposent à recevoir abondamment des couleurs de toutes les matieres colorantes vé-

gétales, mais elles ont toujours un œil sale et sombre : on pourroit faire usage de ces mordants pour les couleurs brunes et pour le noir ; par exemple, la mauvaise couleur brune dont on vient de parler se change en un brun parfait et d'une très belle nuance si on la passe dans un mordant d'alun et de sel dans un second bouillon de garance. M. Vogler a obtenu un très beau noir en engallant du fil et du coton imprégnés du sel de plomb, en les mettant ensuite dans de la dissolution de sulfate de cuivre et en les faisant bouillir dans un bain de campêche.

Le cobalt dissous dans l'acide nitro-muriatique, a procuré une couleur à-peu-près violette très saturée, qui étoit assez agréable.

La dissolution de sulfate de cuivre a donné une mauvaise couleur lilas. Le verd-de-gris dissous dans le vinaigre a produit le même effet. Le nitrate de cuivre a procuré une couleur beaucoup plus belle et plus saturée.

Le fil et le coton qui ont reçu le mordant de sulfate de cuivre ou de fer, prennent dans le bain de garance une couleur violette terne assez sale.

M. Vogler ayant ajouté à une dissolution

médiocrement saturée de sulfate de cuivre ou de fer, la dissolution alkaline d'arsenic dont on a parlé ci-devant, le mélange devint trouble et il se fit une effervescence : il rendit au mélange sa transparence par une addition de sulfate de fer. Le fil et le coton imprégnés de cette préparation prirent une belle couleur pure saturée et qui pénétroit profondément.

Le nitrate et le muriate de fer ont produit un meilleur effet que le sulfate et l'acétite ; ils ont procuré une belle couleur violette bien saturée. La dissolution alkaline d'arsenic mêlée avec les sels terreux et métalliques, les rend en général plus propres à servir de mordant pour toutes les couleurs. Une autre propriété de cette dissolution, c'est de rendre les mordants dans lesquels elle entre d'un effet beaucoup plus durable ; de sorte que des toiles qui en sont imprégnées depuis plusieurs années peuvent être teintes sans aucun désavantage, ce qui n'arrive presque avec aucun autre mordant si ce n'est avec la dissolution d'étain.

Le sulfate de zinc a produit une couleur violette plus foible que le sulfate de cuivre.

Le sulfate de chaux, le nitrate calcaire

n'ont produit aucun effet ; le sulfate de manganèse a agi un peu plus.

M. Vogler remarque qu'il faut toujours rincer le fil et le coton au sortir du mordant: si on néglige cette précaution, on n'obtient souvent qu'une foible couleur quand on devroit s'attendre à une couleur bien chargée, parce que les parties du mordant qui se dispersent dans le bain, se combinent avec les parties colorantes et se précipitent avec elles. Cette précaution est sur-tout essentielle quand on teint avec des substances qui ne sont pas abondantes en parties colorantes.

M. Vogler a préparé de différentes manieres le bain de garance. Il a mis trois gros de garance dans seize à dix-huit onces d'eau ; il l'a fait macérer vingt-quatre heures ; il l'a ensuite fait bouillir un quart-d'heure ; il y a plongé le fil et le coton, il ne les a laissés bouillir qu'un demi-quart-d'heure, ensuite il les a lavés à deux ou trois eaux, après cela il les a fait sécher à l'ombre. Il remarque qu'une ébullition trop long-temps continuée enleve ou détruit la couleur dont l'étoffe s'étoit chargée.

L'urine fraîche, substituée à l'eau, donne des couleurs plus solides, mais en été elle

se putréfie trop promptement, et alors le bouillon devient incapable de teindre.

Un gros de crottin de mouton, ou d'*album grecum*, a produit le même effet que l'urine.

Trois gros de muriate de soude, ou un gros de muriate d'ammoniaque, ont procuré une couleur plus chargée, mais plus sombre. Le sulfate de potasse et le nitre n'ont produit aucun effet.

Trois gros du sucre blanc ont procuré une couleur plus belle et mieux nourrie; en ajoutant de plus quatre gros de poivre long, la couleur résista mieux à l'acide nitrique.

Un gros, ou un gros et demi d'amidon ou de gomme arabique jeté dans le bain à l'instant de l'ébullition, et avant d'y mettre le coton, procure une couleur plus belle et plus saturée; un gros de semence de fenu-grec produit à-peu-près le même effet.

Si, dans le commencement de la digestion, on ajoute quatre gros de poivre d'Espagne, on tire du bouillon des couleurs plus solides que les précédentes, sur-tout si l'on ajoute ensuite trois gros de sel marin.

Une once, jusqu'à une once et demie de

gelée de colle-forte, ajoutée au bouillon à l'instant de l'ébullition, a procuré une couleur d'une beauté distinguée et bien chargée ; trois gros de sel marin ajoutoient non seulement à la solidité de la couleur, mais encore préservoient le bouillon de la corruption.

L'addition qui a procuré la couleur la plus belle c'est quatre gros de fiel de bœuf mêlés au bouillon ; mais en même temps elle étoit la plus susceptible d'être enlevée par l'acide nitrique.

Tous les bains de garance, excepté ceux où il entre de l'urine, de la colle-forte, de la fiente des animaux, peuvent être conservés long-temps sans perdre leur force. M. Vogler en a conservé qui étoient moisis et qui répandoient une mauvaise odeur, et qui cependant teignoient fort bien ; il a même observé que la couleur étoit plus solide, ou au moins qu'elle résistoit mieux à l'acide nitrique.

En mettant dans le bain de trente-six jusqu'à quarante grains de crystaux de tartre dans le moment qu'on y plongeoit la toile, la couleur qu'elle prenoit soutenoit mieux l'action de l'acide nitrique. Les acides sul-

furique, nitrique, muriatique à très petites doses, ont produit le même effet ; à doses trop fortes, ils affoiblissent la couleur et la rendent pâle. Un gros et demi d'alun concassé embellit la couleur sans la rendre plus fixe ; vingt-quatre grains de muriate de mercure corrosif la rendent plus obscure et plus solide. L'arsenic blanc, employé à différentes doses, n'a jamais produit le moindre changement, quoique les teinturiers en fassent souvent usage, ainsi que de l'orpiment, dans la vue de rendre la couleur plus solide.

Dans les expériences de M. Vogler, le coton a toujours mieux pris la couleur que le fil ; cependant la différence n'étoit pas bien grande lorsqu'il se servoit d'une toile de chanvre ou de lin un peu usée et devenue douce au toucher, et lorsque son tissu étoit très lâche et le fil peu tors.

M. le Pileur d'Apligny donne une description très détaillée du procédé qu'on suit à Rouen pour teindre le coton en rouge ; on va l'indiquer.

Le coton doit être décreusé, puis engallé à raison d'une partie de noix de galle contre quatre de coton, et enfin aluné à raison

de quatre onces d'alun de Rome par livre de coton et la même proportion d'eau; on ajoute à la dissolution d'alun un vingtieme de dissolution de soude faite avec une demi-livre de soude ordinaire par pinte.

Quelques uns mettent moitié moins de soude, diminuent l'eau d'un sixieme, et la remplacent par une dissolution de tartre et d'arsenic. M. le Pileur d'Apligny regarde les derniers ingrédients comme contraires. L'on a vu par les expériences de M. Vogler, que le tartre employé avec le mordant affoiblissoit la couleur, et que l'arsenic n'étoit utile que lorsqu'il étoit combiné avec l'alkali.

D'autres ajoutent de l'acétite de plomb ou sel de Saturne, ou du muriate d'étain. M. le Pileur d'Apligny conseille d'ajouter du vinaigre à l'acétite de plomb pour empêcher le précipité qui se fait lorsqu'on le dissout dans l'eau.

Lorsque le coton a été retiré du mordant, on le tord légèrement à la cheville et on le fait sécher. Plus il seche avec lenteur, plus la couleur est belle. On ne teint ordinairement que vingt livres de coton à la fois, et il est même plus avantageux de n'en teindre

que dix livres, parce que, lorsqu'on a une trop grande quantité de matteaux à travailler dans la chaudiere, il est bien plus difficile de les teindre également.

La chaudiere dans laquelle on teint les dix livres de coton doit contenir environ deux cents quarante pintes d'eau qu'on fait chauffer. Lorsqu'on ne peut y tenir la main qu'avec peine, on y met six livres un quart de bonne garance grape de Hollande, qu'on distribue avec soin dans ce bain. Lorsqu'elle y est bien mêlée, on y plonge le coton, matteaux par matteaux, qu'on a précédemment passés dans des bâtons, et qu'on laisse reposer sur les bords de la chaudiere. Tout le coton étant plongé dans le bain, on travaille et on tourne successivement les matteaux passés dans chaque bâton, pendant trois quarts-d'heure, en maintenant toujours le bain au même degré de chaleur sans bouillir. Ce temps expiré, on releve et on retire le coton sur les bords de la chaudiere; on verse dans le bain environ une chopine de la lessive de soude dont on a parlé : on rabat le coton dans la chaudiere et on le fait bouillir douze à quinze minutes; enfin on le releve, on le laisse égoutter, on le tord,

tord, on le lave à la riviere, et on le tord une seconde fois à la cheville.

Deux jours après on donne à ce coton un second garançage, à raison de 3 onces par livre, en le travaillant de la même maniere que pour le premier garançage, avec la différence qu'on n'ajoute point de lessive et qu'on se sert pour le bain d'eau de puits. Ce garançage étant fini, on laisse refroidir le coton, on le lave, on le tord et on le fait sécher.

M. le Pileur d'Apligny pense que cette méthode de teindre à deux bains n'est pas avantageuse, parce qu'elle consomme plus de temps et de bois, et que le second garançage ne peut fournir beaucoup de teinture, les sels du mordant ayant été épuisés par le premier. Il propose une autre méthode déja suivie, dit-il, avec succès par plusieurs teinturiers ; elle consiste à donner au coton deux alunages, et à le teindre ensuite en un seul bain.

Pour aviver ce rouge, on met dans une chaudiere ou dans un baquet une quantité d'eau tiede suffisante pour abreuver le coton: on y verse environ une chopine de lessive ; on trempe dans ce bain le coton livre à

livre; on l'y laisse un instant, on le releve, on le tord et on le fait sécher. Selon M. le Pileur d'Apligny, cet avivage est une opération inutile: comme le coton rouge est destiné à fabriquer des toiles dont on est obligé d'enlever l'apprêt en partie, lorsqu'elles sont tissées, la couleur de coton s'avive en même temps, parce qu'on les passe dans l'eau chaude aiguisée par un peu de lessive. Lorsqu'on les retire de cette eau, on lave ces toiles à la riviere, et on les étend sur le pré, où le rouge s'avive beaucoup mieux qu'il ne feroit par toute autre opération.

Le rouge des toiles imprimées est aussi dû à la garance, mais il faut qu'il y soit fixé par un mordant: M. Wilson décrit ainsi celui dont on se sert pour cet objet; on dissout dans 4 pintes d'eau chaude (quelque uns se servent d'eau de chaux) trois livres d'alun pulvérisé et une livre de sucre de Saturne ou acétite de plomb; on met cette dissolution dans un vase assez grand pour permettre l'effervescence qui a lieu en y jetant deux onces de craie en poudre, deux onces de potasse et deux onces de muriate de mercure corrosif ou sublimé

corrosif. On agite bien ce mélange, on laisse le dépôt se former, et on décante la liqueur claire ou bien on la filtre.

On imprime avec cette liqueur que l'on a colorée avec une décoction de fernambouc, on passe la toile imprimée dans l'eau chaude où l'on a délayé de la bouse de vache pour enlever l'amidon ou la gomme dont on s'est servi pour donner de la consistance au mordant; on la lave avec soin, on la passe dans un bain de garance. Toute la toile se colore; mais on détruit la couleur qui n'a pas été fixée par le mordant, en la faisant bouillir avec du son et en l'exposant alternativement sur le pré.

M. Oberkampf se sert des mêmes ingrédients pour le mordant, mais il n'y met pas de muriate mercuriel corrosif. L'on a vu, par les expériences de M. Vogler, que ce sel métallique rendoit la couleur de la garance plus solide et en même temps plus sombre.

Je rappellerai ici que l'alun est décomposé par l'acétite de plomb, et qu'il résulte de cette décomposition un acétite d'alumine pendant que le plomb combiné avec l'acide sulfurique forme un sel insoluble qui reste

dans le dépôt. L'alkali et la craie servent à s'emparer de l'acide surabondant, qui affoibliroit la couleur de la garance et la feroit tirer au jaune.

M. Wilson prescrit de se servir de ce mordant qui est connu sous le nom de mordant des imprimeurs en toile, et que M. Wat a indiqué de cette maniere dans les expériences qui ont été rapportées plus haut, pour teindre en rouge le coton. Il faut dans son procédé l'engaller, le sécher, l'imprégner du mordant étendu d'eau chaude, le sécher encore, le garancer, le laver et le sécher.

Le rouge d'Andrinople a un éclat dont il est difficile d'approcher par tous les procédés qui ont été indiqués jusqu'ici; il a encore la propriété de résister beaucoup plus à l'action de différents réactifs tels que les alkalis, le savon, l'alun, les acides. M. Vogler avoue que, par ses nombreux procédés, il n'a pu obtenir un rouge qui eût une solidité égale à celui d'Andrinople, quoiqu'il en eût beaucoup plus que des faux rouges d'Andrinople dont on se sert souvent pour les siamoises et autres étoffes rouges.

Il faut remarquer que l'eau de savon affoi-

blit et détruit la couleur de garance la plus solide, celle même du coton d'Andrinople; de là vient qu'il faut épargner le savon autant qu'il est possible, lorsqu'on lave les fils et cotons qui ont cette couleur: la seule différence entre le vrai rouge d'Andrinople et le faux, consiste en ce que l'un résiste beaucoup plus long-temps que l'autre. L'eau-forte (acide nitrique délayé) est, selon M. Vogler, le moyen le plus sûr et le plus expéditif pour distinguer le vrai rouge d'Andrinople du faux: il suffit d'y plonger un fil de ce dernier; on le voit bientôt pâlir, et en moins d'un quart-d'heure il est blanc, tandis que le vrai rouge d'Andrinople reste une heure sans être altéré, et qu'il n'y perd jamais en entier la couleur qui devient orangée.

Le rouge d'Andrinople qui, pendant long-temps ne nous vint que par le commerce du Levant, excita l'industrie de nos artistes; mais les tentatives furent long-temps infructueuses, ou leurs succès concentrés dans un petit nombre d'atteliers. M. l'abbé Mazéas publia des expériences qui jettent beaucoup de jour sur cette teinture; et le gouvernement fit publier en 1765, sur des rensei-

gnements qu'il s'étoit procurés, une instruction sous le titre de *Mémoire contenant le procédé de la teinture du coton rouge incarnat d'Andrinople sur le coton filé*. L'on trouve la même description dans le Traité de M. le Pileur d'Apligny ; mais l'on n'a pas réussi complètement avec ce procédé : il paroît que le vice consistoit principalement dans la concentration trop grande des dissolutions alkalines. On fait mystere dans les différents atteliers des changements qu'on y a faits, et par le moyen desquels on réussit plus ou moins parfaitement. Je vais donner la description que je dois à M. Clere, qui dirige une manufacture au Vaudreuil, et qui m'a remis un échantillon de son coton teint d'un rouge beau et solide.

Procédé du rouge d'Andrinople ou de Turquie.

IL faut, si l'on a cent liv. de coton à teindre, commencer par le bien décreuser. Cette opération se fait en mettant bouillir le coton dans une chaudiere avec de la lessive de soude à un degré au pese-liqueur, et l'on y ajoute ce qui reste ordinairement du bain qui a servi à passer les cotons *en l'apprêt blanc*, et que l'on nomme *sickiou*.

Pour décreuser le coton comme il faut pour qu'il ne se mêle point, on passe dans une corde trois matteaux (le matteau est composé de quatre pentes; la pente pese un quart de livre; ainsi un matteau pese une livre); on le jette dans la chaudiere lorsqu'elle commence à bouillir; on a soin de l'enfoncer, afin qu'il ne brûle pas contre les bords de la chaudiere, qui doit tenir pour cent liv. de coton environ six cents pintes: le coton est parfaitement décreusé lorsqu'il s'enfonce de lui-même dans la chaudiere; on le retire ensuite, et on le lave

pente par pente à la riviere; on le tord, et ensuite on l'étend pour le faire sécher.

Deuxieme opération, bain de fiente.

Il faut mettre dans un cuvier cent liv. de soude d'Alicante réduite en poudre grossiere; ce cuvier doit être percé d'un trou à sa partie inférieure, afin que l'eau puisse en couler dans un autre cuvier qu'on place au-dessous: les cent liv. de soude étant dans le cuvier supérieur, on y verse dessus environ trois cents pintes d'eau de lessive; lorsque l'eau qui est coulée dans le cuvier inférieur donne deux degrés au pese-liqueur des savonniers, elle est bonne pour le bain de fiente, qui se fait de cette maniere.

L'on prend vingt-cinq à trente liv. de crottin de mouton, que l'on met tremper dans une grande terrine de terre dans de la lessive à deux degrés, et on l'écrase avec un pilon de bois, ensuite on la passe dans un tamis de crin que l'on pose sur le baquet dans lequel on doit préparer le bain; l'on verse dans ce baquet douze liv. et demie d'huile d'olive de Provence, et l'on remue toujours avec un rable pour bien mêler l'huile avec la lessive de soude et la fiente; l'on

verse dessus de l'eau de soude : il faut ordinairement neuf seaux d'eau pour abreuver cent liv. de coton (le seau contenant seize pintes). Le bain ainsi préparé, il est bon pour passer le coton. A cet effet, on prend du bain avec une jatte de bois, que l'on verse dans une terrine maçonnée à hauteur convenable pour que l'on puisse travailler aisément. L'on prend un matteau de coton que l'on foule bien avec les poignets, on le leve à plusieurs reprises en le tournant dans la terrine, ensuite on le croche à un crochet de bois qui est attaché au mur ; on le tord légèrement et on le jette sur une table ; l'on continue la même opération à chaque matteau. La table sur laquelle on jette le coton, doit être élevée de huit à dix pouces de terre. Un ouvrier prend un matteau de chaque main et le bat sur cette table pour étendre les fils ; il le change trois fois de côté, ensuite il fait un petit tord pour former une tête au matteau ; et il le couche sur la table : il ne faut pas mettre plus de trois matteaux l'un sur l'autre, parce que la charge trop forte feroit couler le bain des matteaux de dessous. Le coton doit rester sur la table dix à douze heures, après les-

quelles on le porte à l'étendage pour le faire sécher.

Troisieme opération, bain d'huile ou bain blanc.

L'on prend de l'eau de soude également à deux degrés au pese-liqueur, et après avoir bien nettoyé le baquet dans lequel étoit le bain de fiente, l'on y met douze livres et demie d'huile d'olive, et l'on verse dessus l'eau de soude, en brassant toujours avec un rable pour bien mêler l'huile. Ce bain doit ressembler à du lait épais, et pour qu'il soit bon, il ne faut pas que l'huile se sépare à sa surface; l'on prend ensuite de ce bain que l'on met dans la terrine, et l'on y passe le coton matteau par matteau comme dans l'opération précédente; on le jette sur la table, on le *crêpe* (crêper, c'est le battre sur la table), et ensuite on le laisse sur la table jusqu'au lendemain qu'on le porte à l'étendage. (*Nota.* Il faut pour ce bain environ huit seaux de lessive).

Quatrieme opération, premier sel.

Sur le marc de la soude qui est dans le

cuvier on remet de nouvelle soude, si l'eau que l'on a versée par-dessus n'a pas trois degrés. Il faut donc pour cette opération prendre huit seaux d'eau de soude, que l'on verse dans le baquet par dessus ce qui a pu rester de bain blanc, et l'on y passe le coton comme ci-dessus. Cette opération se nomme *donner le premier sel.* L'eau a trois degrés.

Cinquieme opération, deuxieme sel.

Le coton se passe dans une eau de soude à quatre degrés, avec les mêmes attentions pour le travail que ci-dessus.

Sixieme opération, troisieme sel.

Le coton se passe dans une eau de soude à cinq degrés.

Septieme opération, quatrieme sel.

Le coton se passe dans une eau de soude à six degrés et après avoir été passé, avec les mêmes soins, on le porte à l'étendage pour sécher sur des perches bien unies ; le coton étant sec, on le porte à la riviere pour le laver de la maniere suivante.

Huitieme opération.

Il faut tremper le coton dans l'eau, ensuite le retirer et le laisser égoutter sur un bayard; l'on jette de l'eau dessus à diverses reprises pour bien le pénétrer, et au bout d'une heure on le lave pente par pente, afin de le bien débarrasser de l'huile, ce qui est très essentiel afin qu'il prenne bien la galle; on le tord ensuite à la cheville avec un échevillon, ensuite on l'étend sur des perches pour le faire sécher : le coton au sortir du lavage doit être d'un beau blanc.

Neuvieme opération, engallage.

Pour l'engallage, il faut choisir de bonnes noix de galle en sorte (nom connu dans le commerce; la galle en sorte est moitié galle noire et moitié galle blanche), et après l'avoir concassée, en mettre pour cent livres de coton douze livres et demie dans une chaudiere et la faire bouillir avec six seaux d'eau pure de riviere. Il faut ordinairement trois heures pour la bien cuire; on s'apperçoit qu'elle est au degré de cuisson convenable, lorsqu'elle s'écrase sous les doigts comme de la bouillie; alors on verse dessus

trois seaux d'eau fraîche et on la passe dans un tamis de crin bien serré en pétrissant le marc dans les mains pour en extraire toute la partie résineuse. L'eau étant posée et claire, l'on procede à l'engallage de la maniere suivante.

On verse dans une terrine scellée dans le mur à hauteur convenable pour le travail neuf à dix pintes d'eau de galle, et l'on y passe le coton matteau par matteau en le foulant bien avec les poignets, ensuite on le tord à la cheville, et on le porte à fur et mesure que l'on le passe, à l'étendage; précaution essentielle qui empêche le coton de noircir. Le coton étant bien sec, on procede à l'alunage de la maniere suivante.

Dixieme opération, alunage.

Après avoir bien fait nettoyer la chaudiere dans laquelle on a fait la décoction de noix de galle, l'on y met huit seaux d'eau de riviere et dix-huit livres d'alun de Rome, que l'on y fait fondre sans bouillir; lorsque l'alun est fondu, l'on y verse un demi-seau d'eau de soude à quatre degrés du pese-liqueur, et ensuite on passe le coton matteau par matteau comme pour l'engallage; on

l'étend ensuite pour sécher, et enfin on le *lave d'alun*, comme on va voir.

Onzieme opération, lavage de l'alun.

Après avoir laissé tremper le coton et égoutter une heure sur le bayard, on lave trois fois chaque matteau séparément, ensuite on le tord à la cheville et on le porte à l'étendage.

Douzieme opération, remonter sur galle.

Cette opération consiste à répéter les précédentes. On prépare un bain blanc comme celui décrit à l'article III. L'on met dans un baquet douze livres et demie de bonne huile grasse de Provence, et l'on verse dessus huit seaux d'eau de soude à deux degrés au pese-liqueur des savonniers. L'on a soin de bien remuer le bain et l'on y passe le coton, comme il est décrit en l'article III.

Treizieme opération, premier sel.

On passe le coton, après l'avoir bien fait sécher, dans une eau de soude à trois degrés.

Quatorzieme opération, deuxieme sel.

On passe le coton, après l'avoir fait sécher, dans une eau de soude à quatre degrés.

Quinzieme opération, troisieme sel.

On passe le coton, après qu'il est sec, dans une eau de soude à cinq degrés, et alors tous les passages sont finis : après l'avoir fait sécher, on le lave, on l'engalle et on l'alune avec les mêmes doses et les mêmes attentions décrites aux articles IX, X et XI; et ensuite le coton a toutes les préparations nécessaires pour bien prendre la teinture. Le coton, au sortir de ces préparations, doit être de couleur d'écorce d'arbre. Un point très essentiel à observer est de ne donner aucun passage au coton qu'il ne soit parfaitement sec, sans quoi on risqueroit à rendre la teinture bigarrée. Quand le coton est étendu sur les perches, il faut avoir soin de le bien secouer et retourner pour qu'il seche uniformément.

Seizieme opération, teinture.

On se sert ordinairement d'une chaudiere

en quarré long ; elle doit tenir environ quatre cents pintes d'eau, et dans cette proportion l'on y peut teindre vingt-cinq livres de coton à la fois. Pour commencer l'opération de la teinture, l'on emplit d'eau la chaudiere jusqu'à quatre ou cinq pouces du bord, ensuite on y verse un seau de sang de bœuf ou de mouton, qui est meilleur lorsque l'on peut s'en procurer ; ce qui fait environ vingt-cinq pintes de sang ; ensuite on y met le lizary. Quand on veut une belle couleur vive et tranchante et qui ait beaucoup de fond, on mêle ordinairement plusieurs lizarys ensemble, comme une livre et demie de lizary de Provence et une demi-livre de lizary de Chypre, ou, si l'on n'en a pas de Chypre, une livre de Provence et une livre de lizary de Tripoli ou de Smyrne ; la dose est toujours de deux livres pour une livre de coton. Lorsque le lizary est dans la chaudiere, on le pallie avec un rable pour le dépelotter, et lorsque le bain est tiede, l'on y plonge le coton que l'on a étendu sur des bâtons que l'on nomme lisoirs ; on met ordinairement deux matteaux sur chaque bâton ; l'on a soin de bien l'enfoncer et on retourne le coton bout pour bout sur les lisoirs

lisoirs à l'aide d'un bâton au bout duquel il y a une pointe que l'on passe entre les matteaux et le lisoir sur lequel le coton est posé. Cette opération dure une heure ; et lorsque la chaudiere commence à bouillir, l'on retire le coton de dessus les lisoirs, et on l'enfonce dans la chaudiere en suspendant chaque matteau à des bâtons qui sont supportés sur la chaudiere à l'aide d'une corde qui est passée dans chaque matteau. Le coton doit bouillir environ une heure pour tirer toute la partie colorante de la garance. Il y a encore un moyen de reconnoître quand la couleur est extraite ; il se forme alors sur la chaudiere une écume blanche. On le jette bas de la chaudiere et on le lave pente à pente à la riviere ; on le tord à la cheville et on le fait sécher.

Dix-septieme opération, avivage.

Dans la chaudiere qui sert au décreusage, qui doit tenir six cents pintes d'eau, l'on verse de l'eau de soude à deux degrés de pesanteur et on l'emplit à dix à douze pouces du bord ; ensuite on y verse quatre à cinq livres d'huile d'olive, et six livres de savon

blanc de Marseille coupé très menu ; l'on remue toujours jusqu'à ce que le savon soit fondu , et lorsque la chaudiere commence à bouillir , l'on y jette le coton , que l'on a soin de passer dans une corde pour l'empêcher de se mêler ; on couvre ensuite la chaudiere , on l'étoupe avec de vieux linges , on la charge et on la fait bouillir à petit feu pendant quatre à cinq heures ; l'on découvre ensuite la chaudiere , et le coton doit être fait et d'un beau rouge. Il ne faut retirer le coton de la chaudiere qu'au bout de dix à douze heures , parce qu'il se nourrit dans l'avivage et prend beaucoup plus d'éclat.

Il faut ensuite le bien laver pente à pente, le faire sécher , et le coton est fini.

Je suis dans l'usage de donner à mes cotons un passage après qu'ils sont bien secs ; il consiste à faire une dissolution d'étain dans l'eau-forte : pour cela , je prends pour cent livres de coton trois à quatre livres d'eau forte à vingt-six degrés ; j'y mets une once de sel ammoniac par livre , et ensuite j'y fais dissoudre six onces d'étain fin en grenailles ; j'ajoute au bain une livre et demie de crystal minéral ; j'étends ensuite le mélange dans huit seaux , et j'y fais passer

mon coton ; il faut le laver ensuite ; ce passage donne un très beau feu au coton.

Nota. Il ne faut mettre dans le *baquet au sickiou* que les restes des premiers apprêts ; ceux qui restent après que le coton a été engallé ne valent rien et il faut les jeter.

M. Gren a publié (1) des expériences qui jettent beaucoup de jour sur la théorie du rouge d'Andrinople. Il a pris deux onces de coton filé, sur lequel il a versé de l'huile de poisson ; il l'a laissé tremper pendant quinze jours dans cette huile, ayant soin de bien pétrir de temps en temps le coton avec la graisse ; il a exprimé l'huile autant qu'il a été possible et il a mis le coton dans une dissolution bouillante de deux onces de soude d'Espagne : après avoir fait bouillir pendant une demi-heure, il a versé la lessive laiteuse, et il l'a remplacée par de l'urine fraîche, avec laquelle il a fait bouillir le coton pendant un quart-d'heure ; mais il s'est assuré que l'eau pouvoit être substituée à l'urine. Il a fait un bouillon avec

(1) Crell neueste ent deckungen, vol. 8.

une demi-once d'alun et deux gros de sumac, et il a mis le coton, qui avoit été bien lavé, dans cette liqueur bouillante, en continuant l'ébullition pendant une heure de temps; après cela il l'a laissé refroidir, et y a tenu le coton pendant douze heures; au sortir de ce bain, il l'a fait sécher à l'ombre; il l'a lavé dans l'eau fraîche, et il l'a teint avec un bouillon de demi-once de garance: il a choisi des racines de garance entieres, mais les plus minces il les a coupées en petits morceaux et il les a pilées. Il a laissé refroidir le coton dans la teinture. Après avoir été lavé, il présentoit une très belle couleur, qui ne différoit du vrai coton rouge de Turquie que par le lustre qu'il ne possédoit pas à un si haut point, mais il soutenoit les mêmes épreuves: ainsi ayant été lavé dans l'eau bouillante, sa couleur s'est maintenue; par le lavage dans la lessive de cendre froide, la couleur a augmenté de vivacité; le vinaigre ne l'a pas altérée; l'exposition pendant trois semaines au soleil et à l'air libre n'y ont pas produit de changement sensible.

Une qualité moyenne de garance moulue a donné, par un procédé semblable, une

couleur brune sale, qui n'avoit aucune vivacité, mais une garance de Zélande, de bonne qualité, a donné une couleur semblable à la premiere.

L'addition de l'alkali fixe, même en petite dose dans le bouillon, a donné une couleur plus foncée. L'addition de dissolution d'étain a procuré à la couleur un œil plus agréable.

M. Gren n'a obtenu qu'une mauvaise couleur, qu'un simple lavage a emportée, en employant de la potasse pure ou caustique à la place de la soude; mais le carbonate de potasse lui a réussi comme la soude, en prenant la précaution de bien exprimer l'huile du coton avant de le mettre dans la dissolution de ce sel; s'il n'exprimoit pas l'huile, il n'avoit qu'une mauvaise couleur: d'où il conclut que l'alkali ne doit pas être assez caustique pour dépouiller entièrement le coton de l'huile, et que cependant il doit avoir assez d'activité pour n'en pas laisser une quantité superflue. Ces expériences lui ont encore prouvé que, pour donner un rouge semblable à celui d'Andrinople, il falloit choisir la meilleure sorte de garance et préférer les racines entieres qui ne sont

pas trop vieilles, en rejetant celles qui sont trop ligneuses ou pourries. Lorsqu'il s'est servi de différentes especes de garance moulue, il a le plus souvent obtenu, malgré toutes les attentions dans la cuite, une couleur brune foncée au lieu d'une couleur rouge.

J'ai répété le procédé de M. Gren, une grande partie des nombreuses et intéressantes expériences de M. Vogler, et j'en ai fait quelques unes qui me sont particulieres; je vais en présenter les résultats.

J'ai éprouvé que l'acétite d'alumine qui se forme, ainsi que je l'ai expliqué dans la premiere partie, par le mélange de l'alun et de l'acétite de plomb ou sel de Saturne, étoit un meilleur mordant pour fixer la couleur de la garance, que l'alun, et que ce mordant étoit encore plus efficace lorsqu'on en sature l'excès d'acide, comme on le fait pour l'impression des toiles et comme le prescrit M. Wilson.

L'alun saturé de potasse jusqu'au point de former un petit dépôt, a aussi été un mordant beaucoup plus efficace que l'alun ordinaire, et probablement pour la même raison. La dissolution d'arsenic dans la potasse a

agi d'une maniere semblable, et même elle a paru supérieure.

L'engallage rend la couleur plus solide et il paroît la rendre un peu plus foncée; cependant on se sert de l'engallage dans le procédé d'Andrinople. La noix de galle ne peut pas être mêlée avec la garance, parce qu'elle empêche l'extraction de sa partie colorante. C'est toujours par l'engallage que j'ai commencé mes procédés, après avoir lessivé le coton.

Une lessive rend le coton plus propre à se saturer de couleur.

J'ai observé, comme M. Vogler, que les mucilages et les gommes rendoient la couleur plus solide, mais que la colle-forte produisoit particulièrement cet effet: elle se combine avec l'alumine et le coton; elle prête par là au coton la propriété des substances animales.

Une dessiccation complete est très utile entre chaque procédé; l'eau étant chassée, son affinité ne s'oppose plus à la combinaison ou à la décomposition du mordant, à laquelle elle étoit un obstacle. Il m'a paru indifférent que la dessiccation fût prompte ou prolongée, pourvu toutefois qu'elle ne fût

pas trop rapide, sur-tout pour les sels crystallisables, par exemple, pour l'alun, parce qu'alors sa dissolution suinte avant d'être décomposée, et il crystallise à la surface; dans ce cas les teinturiers disent qu'il a coulé. C'est probablement le motif pour lequel on prescrit de faire les dessiccations à l'ombre et non au soleil.

J'ai éprouvé que les longues macérations et les ébullitions prolongées avec le mordant étoient inutiles, et qu'il suffisoit que le coton fût bien imprégné du mordant. Il m'a paru qu'on n'obtient pas un effet plus considérable en répétant deux ou trois fois de suite l'alunage, par exemple, que par une seule opération bien faite.

Si l'on n'avoit égard qu'à la saturation et à la solidité de la couleur, d'après mes essais, il faudroit commencer par lessiver le coton, l'engaller, le sécher, le tremper dans le mordant d'alun et de dissolution d'arsenic par la potasse, ou dans l'acétite d'alumine saturé, le sécher, le tremper dans une dissolution de colle-forte, le sécher, le mouiller pour qu'il ne prît pas la teinture inégalement, enfin le teindre dans un bain de garance où il entre de la colle-forte.

Si l'on met du sel marin dans l'une des premieres préparations, la teinture est encore plus forte ; mais la couleur qu'on obtient par là et par des procédés analogues, est plus rembrunie que le rouge d'Andrinople et n'approche pas de son lustre.

Les deux procédés par le moyen desquels j'ai le plus approché du rouge d'Andrinople sans employer de l'huile consistent, l'un à employer pour mordant la dissolution par l'acide nitrique du précipité de l'alun par la potasse ordinaire, l'autre à mettre de l'oxide d'étain dans le bain de garance. J'ai obtenu, par ce dernier procédé, un rouge qu'il étoit facile de confondre avec celui d'Andrinople : je comparerai plus bas leur solidité.

J'ai répété avec succès le procédé de M. Gren, en substituant de la noix de galle au sumac ; mais la couleur que j'ai obtenue, et qui approchoit beaucoup du rouge d'Andrinople, a moins résisté que celui-ci à l'action de la lessive, du savon et de l'air.

On a vu que M. Vogler n'avoit pas réussi en imprégnant le coton d'huile ; et cependant l'on ne peut sans une substance grasse, obtenir un rouge semblable à celui d'Andri-

nople. La liqueur des intestins de brebis, dont on fait usage sous le nom de sickiou dans le procédé d'Andrinople, paroît agir par la graisse qu'elle contient et par une matiere analogue à la sérosité et à la colle-forte qui se trouve dans toutes les substances animales.

M. Pallas dit dans le journal de Pétersbourg de 1776, que les Arméniens que les troubles de la Perse ont obligés de se retirer à Astracan, teignent en rouge de Turquie en imprégnant le coton d'huile de poisson, et en le faisant sécher alternativement, pendant sept jours; qu'ils ont remarqué que les autres huiles ne réussissoient pas, que même ils ne prenoient pas indifféremment celle de tous les poissons, mais qu'ils choisissoient celle de quelques poissons, qui devient laiteuse aussitôt qu'on y mêle une solution alkaline. Après ces imprégnations et dessiccations répétées, ils lavent le coton et le font sécher; après cela ils lui donnent un bain astringent dans lequel ils mettent un peu d'alun; ils le teignent dans un bain de garance en y ajoutant du sang de veau; enfin ils le font digérer pendant 24 heures dans une solution de soude. Il y a apparence

que M. Vogler n'a pas fait attention que, par la lessive, il ne falloit dépouiller le coton de l'huile que jusqu'à un certain point.

Les observations suivantes confirment que, dans le rouge d'Andrinople, le coton a retenu un peu d huile. Un écheveau de coton ayant été trempé dans de l'eau de savon, et après cela tors légèrement, il fut séché, ensuite plongé dans un mordant d'alun saturé de potasse, puis séché et teint: il n'avoit qu'une couleur de garance bien saturée; l'ayant fait bouillir deux minutes dans une eau légere de savon, il en sortit avec la nuance du rouge d'Andrinople; on n'en examina pas la solidité.

Si l'on fait bouillir quelques minutes, dans de l'eau de savon, du coton teint par un procédé quelconque avec la garance, il prend une couleur rosée; si on le comprime alors, on en exprime une matiere grasse qui a la couleur du rouge d'Andrinople, et qui s'attache au coton blanc. M. Œtinger a observé, dès 1764 (1), que l'huile avoit la propriété

(1) Dissert. de viribus. radic. rubiæ tinc. antiarchiticis a virtute ossa animal. vivorum tingendi non pendentibus.

de dissoudre la partie colorante du rouge d'Andrinople ; de maniere que, si on l'humecte d'huile, sa couleur se communique au coton blanc, avec lequel on le frotte quelque temps. Il avoit conclu de là que l'huile devoit entrer dans la préparation du rouge d'Andrinople ; et M. l'abbé Mazéas a déja prouvé depuis long-temps que l'huile étoit indispensable dans cette teinture (1).

L'espece de garance qu'on emploie influe beaucoup sur la couleur qu'on obtient. Il paroît indispensable, pour obtenir une couleur égale au rouge d'Andrinople, d'employer celle qu'on appelle lizary.

Il faut se rappeller, relativement au choix de la garance, que MM. d'Ambourney et Beckmann conseillent d'employer la garance fraîche ; mais l'on croit en général qu'elle donne une plus belle couleur lorsqu'on la conserve une année ou deux avant de s'en servir, et M. Guhliche dit que la garance vieille donne une couleur à-peu-près aussi belle que le lizary. Il y a peut-être des

---

(1) Recherches sur la cause phys. de l'adhérence de la couleur rouge, etc. Mém. des Sav. étrang., T. IV.

circonstances où l'emploi de la garance fraîche seroit utile ; le choix des racines jeunes seroit sans doute avantageux.

Ayant exposé long-temps à l'injure de l'air le coton que j'avois teint, en ajoutant de l'oxide d'étain dans le bain de garance, celui qui avoit eu pour mordant la dissolution d'alumine dans l'acide nitrique et un échantillon du coton d'Andrinople ; c'est la couleur du premier qui s'est soutenue le plus long-temps sans altération sensible ; cependant elle a fini par prendre une teinte jaune ; le second a pris plus promptement une teinte jaunâtre ; la couleur du troisieme est celle qui s'est affoiblie le plus promptement, mais elle n'a point changé de ton.

Il résulte de cette expérience, que l'on peut considérer, dans le coton teint en garance, la faculté de résister long-temps à l'action de l'air et celle de résister aux alkalis et au savon. Cette derniere ne peut s'obtenir que par le moyen des huiles et des graisses ; mais la premiere dépend principalement des mordants qu'on a employés et du nombre des dessiccations : il est donc à propos, indépendamment de la beauté de la couleur, d'employer des procédés ana-

logues à celui d'Andrinople pour les objets qui sont sujets à éprouver des lessives et de fréquents savonnages.

M. Wilson fait une observation qui mérite attention. Il dit que les étoffes faites avec du coton pour la filature duquel on n'a pas employé les machines de M. Arwricht, ne peuvent être teintes par le procédé d'Andrinople, parce que les filaments du coton se hérissent dans les nombreuses opérations de ce procédé; mais que ces filaments conservent beaucoup mieux leur parallélisme lorsque le coton a été filé et cardé par les machines; et les étoffes peuvent alors éprouver les mêmes opérations sans que leur tissu en souffre (1).

Mais comme l'on peut obtenir des couleurs qui soutiennent aussi bien l'action de l'air que le rouge d'Andrinople, par des procédés qui sont plus courts, et comme les étoffes de coton ne sont pas destinées à éprouver des lessives et de fréquents savonnages, l'on peut souvent employer d'une maniere avantageuse des procédés analogues à quelques uns de ceux qui ont été décrits ci-devant.

(1) An Essay on light and colours, etc.

Une considération que je ne dois pas négliger, c'est que l'acide muriatique oxygéné a représenté l'action de l'air sur les rouges de garance que j'ai soumis à son influence, et a annoncé les échantillons qui devoient mieux résister à son action, pendant que l'acide nitrique indique au contraire le coton teint à la manière d'Andrinople, en lui donnant une couleur jaune, selon l'observation de M. Vogler (1). Cet effet paroît dépendre de ce que l'huile animale s'est combinée avec le coton, et que l'acide nitrique lui donne une couleur jaune, ainsi qu'à toutes les autres substances animales, en détruisant la couleur propre à la garance: c'est cette combinaison de l'huile animale avec le coton qui forme le caractere distinctif de cette espece de teinture: une autre huile pourroit procurer une couleur vive, mais elle ne seroit probablement pas si solide.

J'ai aussi éprouvé l'oxide d'étain dans la teinture de la laine. La décoction de garance prend une couleur rouge plus claire

(1) Je crois que M. Beckmann a fait cette observation intéressante avant M. Vogler. Physical-Œcon. Bibliotheck., vol. 4.e

et plus vive par le moyen de cet oxide; ses parties colorantes se sont fixées beaucoup plus promptement et plus abondamment sur du drap qui avoit été préparé par un bouillon, avec l'alun et le tartre, à la maniere ordinaire. Le drap est sorti de la teinture avec un rouge plus saturé et plus beau qu'un pareil échantillon teint avec poids égal de garance, sans oxide d'étain; cependant l'avantage ne me paroît pas assez grand pour que ce procédé mérite d'être mis en usage.

L'oxide de zinc employé à la place de celui d'étain, a produit sur le drap une belle couleur orangée; l'oxide de plomb, une couleur briquetée terne, et celui de fer n'a pas agi d'une maniere sensible.

Les observations que je viens de présenter sur la garance pourront trouver des applications nombreuses dans l'usage très étendu et très varié qu'on en fait principalement pour la teinture du coton et du lin. Cette substance mérite encore une attention particuliere par les avantages que l'agriculture en peut tirer.

CHAPITRE

CHAPITRE III.

De la cochenille.

La cochenille a d'abord été prise pour une graine, mais les naturalistes l'ont bientôt reconnue pour un insecte. On nous l'apporte du Mexique : cet insecte y vit sur différentes especes d'opuntia. La femelle a le corps applati du côté du ventre, et hémisphérique sur le dos, qui est rayé par des rides transversales : sa peau est d'un brun sombre ; sa bouche est un point subulé qui sort du côté du thorax : elle a six pieds bruns, très courts, et point d'ailes ; le mâle a le corps très alongé, d'une couleur rouge foncée, couvert de deux ailes horizontalement abaissées et un peu croisées sur le dos ; il a deux petites antennes à la tête, et six pieds plus grands que ceux de la femelle ; son vol n'est pas continu, mais il voltige en sautant très rarement ; sa vie qui n'est que d'un mois, se termine par ses amours : et la femelle fécondée, vit un mois de plus

et meurt après le part : elle est quelquefois ovipare et quelquefois vivipare. Après leur naissance, les femelles se dispersent sur les articles de l'opuntia, et elles s'y fixent par leur trompe jusqu'à la fin de leur vie.

On récolte au Mexique deux sortes de cochenille ; la cochenille silvestre, qu'on y appelle, d'un nom espagnol, *grana silvestra*, et la cochenille fine, ou *grana fina*, qu'on nomme aussi mesteque, du nom d'une province du Mexique, et qu'on éleve sur le nopal. La premiere est plus petite, et recouverte d'un duvet cotonneux qui la surcharge d'un poids inutile pour la teinture : elle donne donc à poids égal moins de couleur, et elle est d'un prix inférieur à celui de la cochenille fine ; mais ces désavantages sont peut-être compensés par son éducation plus facile et moins dispendieuse, et par les effets mêmes de son duvet, qui la met en état de résister beaucoup mieux aux pluies et aux orages.

La cochenille silvestre, qu'on éleve sur le nopal, perd en partie la ténacité et la quantité de son coton, et elle acquiert une grandeur double de celle qu'elle a sur les autres opuntia. On peut donc espérer qu'elle

se perfectionneroit par une éducation suivie, et qu'elle se rapprocheroit de plus en plus de la cochenille fine.

M. Thieri de Menonville eut le courage et le patriotisme de s'exposer aux grands dangers, pour aller observer l'éducation de la cochenille au Mexique, pour en arracher cette production précieuse, et pour en enrichir la colonie de S.-Domingue. Il rapporta avec lui de la cochenille fine, de la cochenille silvestre, et des nopals, qui sont l'espece d'opuntia la plus propre à nourrir ces insectes.

Il s'occupa à son retour du plan du nopal et de différentes especes d'opuntia et de l'éducation des deux cochenilles; mais la mort surprit cet excellent citoyen, et la cochenille fine périt bientôt. Il avoit, à son retour, reconnu la cochenille silvestre sur une espece d'opuntia nommé *péreschia* ou *patte de tortue*, qui se trouve à S.-Domingue. Cette découverte n'est pas demeurée infructueuse: M. Brulley s'est occupé avec succès de l'éducation de cette cochenille; il en a communiqué au cercle des Philadelphes, qui, de son côté, ne perd pas cet objet de vue, et qui a publié un ouvrage

posthume de M. Thieri de Menonville, dans lequel on trouve une instruction très détaillée sur tout ce qui a rapport à la culture du nopal et des autres opuntia qui peuvent lui être substitués avec plus ou moins de succès, à l'éducation de la cochenille et à sa préparation (1).

Deux mois après que les meres mises en réserve ont été semées sur le nopal, on voit sortir de leur sein quelques petites cochenilles; c'est le moment où il faut en faire la récolte: on les fait mourir dans l'eau bouillante. Les plaques de fer chaud et le four dont on fait usage quelquefois peuvent détériorer les cochenilles par une trop grande chaleur. Après qu'on les a retirés de l'eau, on les fait sécher avec soin à un grand soleil. Elles perdent près des deux tiers de leur poids dans la dessiccation.

Quand la cochenille fine est seche, on doit la passer par un crible assez large pour lui donner passage, mais qui puisse arrêter

(1) Traité de la culture du nopal et de l'éducation de la cochenille dans les colonies françoises de l'Amérique, précédé d'un voyage à Guaxaca; par M. Thieri de Menonville. Ann. de Chym., T. V.

les bourres et le coton des larves des mâles. On met à part les bourres, et on les vend séparément ou avec la cochenille silvestre.

La cochenille fine qui a été bien séchée et bien conservée, doit avoir une couleur d'un gris tirant sur le pourpre. Le gris est dû à une poudre qui la couvre naturellement et dont elle a conservé une partie : la nuance pourpre est due à la couleur qu'a extraite l'eau dans laquelle on l'a fait mourir.

La cochenille se conserve long-temps dans un lieu sec : Hellot dit qu'il en a essayé qui avoit 130 ans d'ancienneté et qui produisoit le même effet qu'une cochenille nouvelle.

L'on a cru assez généralement que la cochenille devoit sa couleur au nopal, sur lequel elle vit et dont les fruits sont rouges; mais M. Thieri de Menonville observe que le suc qui lui sert de nourriture est verdâtre et qu'elle peut vivre et se perpétuer sur des especes d'opuntia dont le fruit n'est pas rouge.

La décoction de cochenille est d'un cramoisi tirant sur le violet.

Une petite quantité d'acide sulfurique a fait prendre à cette liqueur une couleur rouge tirant sur le jaune; il s'est formé un petit précipité d'un beau rouge.

L'acide muriatique a produit à-peu-près le même changement dans la couleur, mais sans précipité.

La dissolution du tartre a changé la liqueur en rouge jaunâtre. Il s'est formé lentement un petit précipité d'un rouge pâle : la liqueur surnageante est restée jaune; en y versant un peu d'alkali, elle a pris une couleur pourpre. L'alkali a dissous rapidement le petit précipité, et la dissolution étoit pourpre : la dissolution d'étain a formé un précipité rose avec la liqueur jaune.

La dissolution d'alun a éclairci la couleur de l'infusion et lui a donné une teinte plus rouge : il s'est formé un précipité cramoisi, et la liqueur surnageante a conservé une couleur de cramoisi un peu rougeâtre.

Le mélange d'alun et de tartre a produit une couleur plus claire, plus vive et tirant sur le rouge jaunâtre ; il s'est formé un précipité beaucoup moins abondant et beaucoup plus pâle que dans l'expérience précédente.

La dissolution d'étain a formé un dépôt abondant d'un beau rouge ; la liqueur qui surnageoit étoit claire comme de l'eau et n'a point changé de couleur par l'affusion de l'alkali.

Ayant versé la dissolution du tartre et après cela de la dissolution d'étain, il s'est formé plus promptement que dans l'expérience précédente un dépôt rose tirant sur le lilas ; et quoiqu'on ait ajouté une surabondance de dissolution d'étain, la liqueur surnageante est restée un peu jaune.

La dissolution de muriate de soude a rendu la couleur un peu plus foncée, sans troubler la liqueur.

Le muriate ammoniacal a donné une nuance de pourpre, sans occasionner de précipité.

Le sulfate de soude n'a produit aucun changement sensible dans la liqueur.

Ayant fait bouillir un peu de cochenille avec moitié de son poids de tartre, la liqueur tiroit plus sur le rouge, et avoit une couleur beaucoup moins foncée que celle qui provenoit d'une égale quantité de cochenille sans tartre ; mais la premiere a donné avec la dissolution d'étain un précipité plus abondant, qui avoit une couleur plus rosée ; de sorte que le tartre favorise la dissolution des parties colorantes de la cochenille ; quoique la couleur de la dissolution soit moins foncée, le précipité qui en provient par la dissolution d'étain a une nuance plus foncée

et plus rosée. Cette expérience mérite attention pour juger de l'influence du tartre dans le procédé de l'écarlate.

Le sulfate de fer a formé un précipité violet brun; la liqueur surnageante est restée claire avec un œil de feuille morte.

Le sulfate de zinc a formé un précipité d'un violet foncé; la liqueur surnageante est restée claire et sans couleur.

L'acétite de plomb a formé un précipité violet pourpré moins foncé que le précédent; la liqueur surnageante est restée claire.

Le sulfate de cuivre a produit un dépôt violet, qui s'est formé lentement; la liqueur surnageante est restée claire et violette.

Si l'on fait digérer dans l'alcohol l'extrait que la décoction de cochenille donne par l'évaporation, les parties colorantes se dissolvent et laissent un résidu qui ne retient qu'une couleur de lie de vin que du nouvel alcohol ne peut lui ôter. Cette partie donne dans l'analyse par le feu, les produits des substances animales.

L'alcohol de cochenille laisse par l'évaporation un résidu transparent qui est d'un rouge foncé, et qui, lorsqu'il est sec, a l'apparence d'une résine; il donne également

par la distillation les produits des substances animales : ce qui confirme que cette partie colorante est une production animale.

Cependant la décoction de cochenille entre difficilement en putréfaction : j'en ai conservé plus de deux mois à l'air libre et dans un flacon bouché. La premiere ne présentoit après cet espace de temps aucun indice de putréfaction ; la seconde avoit une légere odeur putride. La premiere s'étoit troublée dès les premiers jours ; elle a laissé sur le filtre un dépôt violet brun : la seconde avoit conservé long-temps sa transparence, et ne l'avoit probablement perdue que par l'effet du commencement de putréfaction qu'elle avoit éprouvé, ou plutôt d'une légere combustion qui s'est formée par le moyen d'un peu d'oxygène qui se trouve probablement uni aux molécules rouges de la cochenille. La couleur de l'une et de l'autre avoit passé au cramoisi ; mais celle de la premiere étoit plus foible, parce qu'une plus grande partie des molécules colorantes s'étoit précipitée, par une suite des effets que l'air y a produits conformément aux principes établis dans le premier volume.

J'ai comparé avec la cochenille mesteque

la cochenille silvestre du Mexique et celle qui avoit été élevée à S.-Domingue et envoyée par M. Bruley.

La décoction de la cochenille silvestre a la même nuance que celle de la cochenille de S.-Domingue : cette nuance tire plus sur le cramoisi que celle de la cochenille mesteque ; mais les précipités qu'on en obtient, soit par la dissolution d'étain, soit par l'alun, sont d'une couleur parfaitement égale à ceux de la cochenille mesteque, et ce sont ces précipités qui colorent les étoffes en se combinant avec elles.

Je me suis servi de l'acide muriatique oxygéné pour déterminer la proportion de parties colorantes que les décoctions de différentes cochenilles contenoient. J'ai donc fait bouillir pendant une heure un poids égal de chacune des trois cochenilles, en rendant toutes les circonstances autant égales qu'il m'a été possible : j'ai versé ces trois décoctions filtrées chacune dans un cylindre de verre gradué, et j'y ai mêle du même acide muriatique oxygéné jusqu'à ce qu'elles aient toutes trois été amenées à la même nuance de jaune. Les quantités d'acide qui représentent les proportions de parties colo-

rantes se sont trouvées à-peu-près dans le rapport des nombres suivants ; huit pour la cochenille de S.-Domingue, onze pour la cochenille silvestre du commerce, dix-huit pour la cochenille mesteque.

L'on voit donc que la cochenille de S.-Domingue est non seulement fort inférieure à la cochenille mesteque, mais même à la cochenille silvestre du Mexique, et effectivement elle est beaucoup plus cotonneuse et plus petite ; mais ces désavantages ne doivent point diminuer le zele de ceux qui s'occupent de son éducation.

Les observations de M. Thieri de Menonville ont déja prouvé que la cochenille silvestre perdoit de son coton et devenoit plus grosse par une succession de générations soignées, et dans les commencements l'on a été obligé d'employer des nopals qui n'avoient pas atteint la grosseur nécessaire. Il y a donc tout lieu d'espérer que la cochenille de S.-Domingue pourra parvenir, par des soins soutenus, au point de bonté de la cochenille silvestre du Mexique et peut-être le passer ; mais dût-elle lui être toujours inférieure pour la quantité de parties colorantes, ce ne seroit point une raison

suffisante pour négliger de se procurer un ingrédient si précieux pour la teinture.

Relativement à la qualité de la couleur, l'on a vu que la cochenille de S.-Domingue ne le cédoit pas à la cochenille mesteque ; mais si le coton dont elle est recouverte pouvoit nuire, dans les opérations en grand, à la beauté de l'écarlate dont l'éclat peut être si facilement altéré, on en trouveroit un emploi avantageux, soit pour les demi-écarlates, soit pour les cramoisis et les autres nuances qui sont moins délicates que la plus vive des couleurs.

Il est bien difficile de se faire une idée de l'utilité dont peut être la cochenille à S.-Domingue, qui a tant de riches productions : M. Thieri de Menonville la regardoit comme une ressource précieuse pour les parties de l'isle dont le sol ingrat se refuse aux autres cultures et pour ceux des colons qui ne peuvent faire les avances nécessaires aux autres productions : M. Bruley est encore plus favorable aux avantages qu'on doit espérer de la cochenille ; mais le cercle des Philadelphes est plus réservé, et il ne croit pas qu'on puisse encore prononcer.

Les tentatives que l'on fait méritent d'autant

plus d'être suivies et d'être protégées, qu'elles ont pour objet une branche importante de commerce, et que l'industrie éclairée a de grands avantages sur l'indolence ignorante. L'on auroit peut-être moins de peine à naturaliser la cochenille, au moins dans les pays chauds, que l'on en a eu à naturaliser les vers à soie.

L'on peut observer un caractere distinctif entre la cochenille et la garance dans leur maniere de se comporter avec les réactifs : l'une et l'autre reçoivent une couleur jaune des acides ; mais si l'on sépare les parties colorantes de la cochenille par une substance qui les précipite de la liqueur acide, elles reparoissent avec leur couleur naturelle peu changée ; mais celles de la garance retiennent une nuance jaune ou fauve ; de là vient que les mordants qui ont un acide abondant, tels que la dissolution d'étain, sont employés avec beaucoup plus de succès avec la cochenille qu'avec la garance. Cet effet est probablement dû à ce que la combinaison de la partie colorante de la garance avec l'oxide d'étain retient une portion d'acide, et une celle de la partie colorante de la

cochenille n'en retient pas, ou en retient beaucoup moins.

Le *carmin* est la lacque que l'on obtient de la cochenille par le moyen de l'alun ; mais on mêle à la cochenille une certaine proportion d'autour, qui est une écorce qui vient du Levant et qui est d'une couleur plus pâle que la canelle : ordinairement on ajoute encore du chouan, qui est une semence d'une espece inconnue, qui nous vient aussi du Levant et qui est d'un verd jaunâtre. Il y a apparence que ces deux substances fournissent avec l'alun un précipité jaune qui sert à éclaircir la couleur de la lacque de la cochenille, de même qu'une partie colorante jaune sert à donner à l'écarlate une couleur de feu. Le carmin se préparoit autrefois avec le kermès, d'où il tire son nom.

CHAPITRE IV.

De la teinture en écarlate.

L'ÉCARLATE est la plus belle et la plus éclatante des couleurs de la teinture. Le goût n'est pas constant sur la nuance qu'on préfere : l'on demande quelquefois que l'écarlate soit d'un rouge plus parfait et plus foncé, quelquefois qu'elle incline plus ou moins à la couleur de feu.

L'on ne peut espérer d'obtenir la nuance que l'on desire des doses précises qui sont prescrites dans les procédés, parce qu'il y a des variations dans la quantité des parties colorantes qui sont contenues dans les différentes especes de cochenille fine, et surtout parce que les dissolutions d'étain dont on s'est servi peuvent différer considérablement entre elles ; mais on peut facilement déterminer, par des essais en petit, les justes proportions des ingrédients dont on fait usage, pour obtenir la nuance que l'on desire ; et si les pieces que l'on teint se trouvent au-

dessus ou au-dessous de cette nuance, il n'est pas difficile de les y ramener. L'on va voir les principaux procédés qui sont connus, et après cela on tâchera d'établir les principes d'après lesquels on peut modifier la couleur selon ses vues.

Comme j'ai traité avec beaucoup de détail de la dissolution de l'étain, à laquelle les teinturiers donnent le nom de *composition*, je renvoie sur cet objet à la troisieme section du tome I.er : on peut voir aussi ce qui a rapport aux procédés par lesquels on cherche à purifier l'eau lorsqu'elle est dure, dans le chapitre dans lequel on les décrit; car l'eau dont on se sert pour cette teinture demande une attention particuliere.

La teinture en écarlate s'exécute en deux opérations; la premiere s'appelle le bouillon, et la seconde la rougie.

Pour le bouillon destiné à la teinture de cent livres de drap, on jette dans l'eau, lorsqu'elle est un peu plus que tiede, six livres de tartre pur : on pallie fortement le bain, et lorsqu'il est un peu plus chaud, on y jette une demi-livre de cochenille en poudre, que l'on y mêle bien; un moment après on y verse cinq livres de dissolution d'étain

d'étain bien claire, que l'on mêle avec soin, et dès que le bain commence à bouillir, on y met le drap, que l'on fait circuler rapidement pendant deux ou trois tours; ensuite on ralentit le mouvement. Après deux heures d'ébullition, on le leve, on l'évente et on le porte à la riviere pour être bien lavé.

On vide la chaudiere pour préparer le second bain, qui est la rougie. Lorsque ce bain est prêt à bouillir, on y met cinq livres et trois quarts de cochenille pulvérisée et tamisée; on la mêle avec soin, et lorsqu'après avoir cessé de remuer, une croûte qu'elle vient former à sa surface s'entr'ouvre d'elle-même en plusieurs endroits, on verse treize à quatorze livres de dissolution d'étain. Si après cela le bain s'éleve par-dessus les bords de la chaudiere, on le rafraîchit en y mettant de l'eau froide.

Lorsque la dissolution est bien mêlée, on jette le drap dans le bain, avec la précaution de le tourner rapidement les deux ou trois premiers tours; on le fait bouillir pendant une heure, en l'enfonçant dans le bain avec des bâtons, lorsque le bouillon le souleve: on le leve ensuite, on l'évente, on

le refroidit, puis on le lave à la riviere et on le fait sécher.

Les proportions de cochenille et de dissolution d'étain, que l'on fait entrer soit dans le bouillon, soit dans la rougie, ne sont pas constantes. Il y a des teinturiers qui, au rapport de Hellot, réussissent très bien, et qui mettent les deux tiers de la composition et un quart de la cochenille au bouillon, et l'autre tiers de la composition avec les trois quarts de la cochenille à la rougie. Hellot prétend aussi qu'il n'est point nuisible d'employer du tartre à la rougie, pourvu qu'on n'en mette au plus que la moitié du poids de la cochenille, et même il lui a paru qu'il rendoit la couleur plus solide; c'est actuellement la pratique de plusieurs teinturiers. L'on a vu qu'il favorisoit la dissolution des parties colorantes, effet qui a sur-tout lieu lorsqu'on le broie avec la cochenille, et par là le résidu se trouve mieux épuisé. Cette considération a moins de poids, lorsqu'on travaille de suite, parce qu'alors les parties colorantes qui se trouvent dans le résidu sont employées dans les opérations subséquentes; mais il ne faut pas négliger l'influence que le tartre a sur

la qualité de la couleur qu'il tend à roser, comme on l'a vu ci-devant.

Il y a quelques teinturiers qui ne levent pas le drap du bouillon, et qui ne font que le rafraîchir, pour faire la rougie sur le même bain, en y versant l'infusion de cochenille qu'ils ont faite à part et à laquelle ils ont mêlé la quantité convenable de composition : l'on épargne par là du temps et du combustible, et l'on prétend que l'écarlate est aussi belle.

Comme on desire ordinairement que l'écarlate ait beaucoup de vivacité et qu'elle approche de la couleur de feu, on lui donne une teinte jaunâtre en faisant bouillir du fustet dans le premier bain, ou bien en ajoutant un peu de curcuma à la cochenille; on pourroit aussi donner cette teinte jaune en augmentant la quantité de la compositon; mais elle a l'inconvénient de donner de la rudesse au drap et même d'empêcher que les parties colorantes ne s'y fixent en quantité; de sorte que, quoique le fustet et le curcuma ne donnent pas des couleurs qui aient de la solidité, il est probablement préférable de les employer en petite quantité, que d'ajouter trop de dissolution d'étain.

On reconnoît que l'on a fait usage de ces ingrédients en coupant l'écarlate, dont l'intérieur se trouve alors teint en jaune ; car par le procédé ordinaire, la cochenille ne pénetre pas l'intérieur de l'écarlate et le laisse blanc, ce qu'on appelle *trancher*.

Il est avantageux pour la teinture de l'écarlate de se servir de chaudiere d'étain, parce que l'acide dont on fait usage attaque le cuivre, et que la dissolution qu'il en fait peut nuire à la beauté de la couleur ; cependant, comme ces chaudieres sont difficiles à faire dans une certaine grandeur et comme elles sont sujettes à se fondre si on oublie d'en retirer le feu avant de les vider, plusieurs teinturiers font usage de chaudieres de cuivre ; mais il faut avoir soin de les tenir bien propres, de n'y pas laisser séjourner la liqueur acide, et d'empêcher que le drap qu'on y teint ne touche le cuivre, soit par le moyen d'un réseau, soit par le moyen d'un panier d'osier à claire-voie.

Scheffer prescrit pour le bouillon une once et demie de dissolution d'étain pour chaque livre de drap, avec une égale quantité d'amidon et autant de tartre : il remarque que

l'amidon sert à rendre la couleur plus uniforme, et il prescrit de jeter dans l'eau, quand elle bout, un gros de cochenille, de bien agiter, d'y faire bouillir la laine pendant une heure et de la laver; il prescrit ensuite de la faire bouillir une demi-heure dans le bain qui sert de rougie, avec une demi-once d'amidon, trois quarts d'once de dissolution d'étain, demi-once de tartre et sept gros de cochenille.

L'on voit que Scheffer emploie une beaucoup plus petite quantité de la dissolution d'étain dont on a donné ci-devant le procédé, que Hellot, mais elle contient beaucoup plus d'étain.

M. Poerner décrit trois principaux procédés, selon la nuance plus ou moins foncée, plus ou moins orangée que l'on veut donner à l'écarlate. Il ne met point de cochenille dans le bouillon, qu'il compose pour une livre de drap, d'une once six gros de tartre et d'un poids égal de dissolution d'étain, qu'il ajoute dans le bain quand le tartre y est dissous : après un moment d'ébullition, il y trempe le drap et l'y fait bouillir pendant deux heures.

Pour la rougie du premier procédé, il

emploie deux gros de tartre, une once de cochenille et enfin il verse peu à peu deux onces de dissolution d'étain.

Pour la rougie du second procédé, il emploie la même quantité de cochenille et deux onces de dissolution d'étain sans tartre.

Enfin pour celle du troisieme, il prescrit avec la même quantité de cochenille, deux gros de tartre, une once de dissolution d'étain et deux onces de sel marin.

L'écarlate du premier procédé est d'une nuance plus foncée ; celle du second est plus vive et moins pleine ; celle du troisieme est encore plus claire et plus pâle.

L'on a vu que le tartre donnoit une nuance plus foncée et plus rosée aux parties colorantes de la cochenille précipitée par la dissolution d'étain : il modere l'action de l'acide nitro-muriatique, qui tend à donner à l'écarlate une nuance orangée ; cependant l'on n'apperçoit pas une nuance orangée dans le précipité produit par la dissolution d'étain, il a au contraire un beau rouge. Il y a apparence que c'est par l'action que l'acide nitro-muriatique exerce sur la laine, qu'il a la propriété de jaunir, ainsi que les autres substances animales, que la dissolution

d'étain tend à donner une nuance orangée à l'écarlate.

L'on peut donc, en mettant plus ou moins de tartre dans la rougie, obtenir une écarlate plus foncée et plus pleine que lorsqu'on n'en met pas, et au contraire l'obtenir plus orangée en n'employant pas cet ingrédient.

Mais la dissolution d'étain peut influer aussi sur la couleur, selon la proportion d'étain et celle de muriate ammoniacal qu'elle contient. J'ai fait sur cet objet différentes épreuves.

Une dissolution d'étain, faite avec seize parties d'acide nitrique à trente degrés de l'aréometre de M. Baumé, deux parties de muriate ammoniacal et trois parties d'étain, a donné une couleur plus terne et un peu plus foncée qu'une dissolution d'étain dans laquelle l'acide et le muriate d'ammoniaque étoient dans les mêmes proportions, mais qui ne contenoient que deux parties d'étain : ce sont ces dernieres proportions qui m'ont le mieux réussi entre plusieurs que j'ai tentées : j'y mêle quatre parties d'eau ; en ne mettant qu'une demi-partie de muriate d'ammoniaque, la couleur a été plus claire

et plus orangée ; enfin en employant une dissolution du sel murio-ammoniacal d'étain, lequel contenoit près de la moitié de son poids d'oxide d'étain, et en ajoutant à cette dissolution un peu d'acide muriatique pour empêcher le métal de se précipiter, j'ai eu une couleur cramoisie ; mais en ajoutant du tartre dans la rougie, le drap a pris un beau rouge foncé qui a mieux résisté à l'acide muriatique oxygéné que l'écarlate ordinaire. Il faut remarquer que lorsqu'on se sert de ce sel, le bain s'épuise plus promptement et plus complètement qu'avec la dissolution ordinaire d'étain.

On peut, par le moyen du sel marin, éclaircir la nuance de l'écarlate ; la couleur en même temps pénetre mieux et laisse moins de tranche. Le muriate d'ammoniaque rend encore la couleur plus claire et plus pâle ; mais il pousse trop loin cet effet.

Je ne saurois expliquer pourquoi le sel marin qui fonce un peu la couleur de l'infusion de cochenille et qui en général produit cet effet sur les couleurs, diminue l'intensité de l'écarlate.

M. Poerner observe que la proportion de sel marin qu'il a prescrite est la plus forte

qu'on puisse employer, et qu'en en mettant moins, l'on obtient une nuance plus agréable, quoique plus claire que les précédentes. Il dit qu'en ajoutant aux ingrédients du second procédé cinq onces de sucre blanc, l'on obtient une plus belle couleur et toujours plus claire que celle du premier procédé. Il prétend qu'en laissant le drap dans le bouillon pendant vingt-quatre heures après qu'il s'est refroidi, l'on obtient une couleur plus agréable et plus solide.

Si l'on trouve que l'écarlate que l'on vient de teindre est trop orangée, on peut affoiblir cette nuance en la lavant dans de l'eau chaude, sur-tout si cette eau contient quelque sel à base terreuse.

La rougie qui a servi à teindre l'écarlate n'est pas épuisée de parties colorantes, mais elle en contient encore une quantité qui varie selon que la cochenille a été réduite en poudre plus ou moins fine et selon la longueur de l'ébullition qu'on lui a fait subir. Ce bain retient outre cela une partie des mordants qu'on y avoit mis; mais comme la nature de ce résidu n'est pas constante, il seroit illusoire de prescrire les doses précises des ingrédients que l'on doit y ajouter

pour en obtenir les nuances qu'on veut en tirer; l'habitude du même procédé et l'expérience guident facilement un teinturier intelligent; on s'en tiendra donc à quelques considérations générales.

Si l'on a beaucoup de drap à teindre en ecarlate, l'on peut se servir pour le bouillon, d'une rougie avec laquelle on vient de teindre, en défalquant de la quantité ordinaire de cochenille celle qu'on juge être restée dans le bain et en diminuant aussi la quantité de la dissolution d'étain; mais si l'on veut une couleur de feu, on commence par faire bouillir un sac de fustet et on le retire avant d'ajouter les autres ingrédients.

L'on peut se servir après cela de ce bain, aussitôt qu'on en a retiré le drap, pour faire la couleur de grenade, en y faisant bouillir un sac de fustet: celui qui a déja passé dans un bain est plus propre à cette nuance que le nouveau: après l'avoir retiré, on jette dans le bain du tartre et de la composition; on pallie bien et on y traite le drap comme pour la teinture de l'écarlate.

A la suite de cette couleur on peut faire servir le bain pour les capucines, en y fai-

sant bouillir du fustet et en y ajoutant du tartre et de la dissolution d'étain.

On peut encore se servir du bouillon précédent pour le langouste, l'orangé, le cassis, la couleur d'or et le jonquille, en y faisant bouillir du fustet et en y ajoutant un peu de cochenille et plus ou moins de tartre et de dissolution d'étain.

Quand on a donné le bouillon à tous les draps qu'on veut teindre, en procédant de la couleur la plus foncée à la plus claire, on les passe à la rougie, en allant au contraire de la couleur la plus claire à la plus foncée, et en ajoutant de plus en plus de la cochenille et de la dissolution d'étain jusqu'à ce qu'on soit parvenu au grenade et à la couleur de feu. Quand on est au tour de la couleur d'or et du jonquille, on ajoute du fustet, à moins qu'on ait fini ces couleurs dans le premier bain, comme on va voir qu'on peut le faire pour quelques nuances. Pour la couleur d'or et le cassis on ajoute un peu de garance.

On peut faire les couleurs d'or, de cassis, de jonquille et de chamois après le bouillon de l'écarlate, en ajoutant pour les deux premieres du fustet, de la dissolution d'étain

et un peu de garance, un peu plus de fustet et un peu moins de dissolution d'étain pour la couleur d'or que pour le cassis ; il faut beaucoup moins de dissolution d'étain pour le chamois. La couleur de biche peut se faire à la suite d'un bouillon d'écarlate sans aucune addition. Le café au lait demande un peu de fustet et de dissolution d'étain et une très petite quantité de garance ; enfin l'on ajoute à ces derniers ingrédients un peu de cochenille et de tartre pour le chocolat au lait.

On se sert ordinairement d'un bain frais pour le bouillon des couleurs de cerises, et on le compose de tartre et de dissolution d'étain ; ensuite on emploie pour les teindre, une rougie qui a servi à l'écarlate, en y ajoutant du tartre, de la dissolution d'étain et un peu de cochenille. On n'emploie pour le bouillon et pour la rougie que la moitié du temps que durent ces opérations pour la teinture de l'écarlate, et en général on diminue le temps en raison de la délicatesse des nuances. On peut se servir pour le bouillon du rose, de la rougie de cerise, et l'on compose sa rougie avec un peu de dissolution d'étain et de tartre et très peu de coche-

nille. On peut foncer la couleur en passant le drap au sortir de la teinture dans l'eau chaude.

La couleur de chair se fait à la suite d'une rougie, en jetant un peu de bain et en le rafraîchissant. On peut le faire aussi à la suite des violets, en y ajoutant un peu de dissolution d'étain; il ne faut faire bouillir que très peu de temps.

Enfin l'on se sert de la rougie dont on a retiré l'écarlate, pour les gris qui doivent avoir un œil vineux, en rafraîchissant le bain, y ajoutant de la noix de galle et ensuite un peu de sulfate de fer ou vitriol verd.

Il faut observer que les nuances foibles et délicates, telles que les langoustes et les orangés, de même que les lilas, mauves, cerises roses, ont plus d'éclat et de fraîcheur lorsqu'on les prépare dans un seul bain, que lorsqu'on leur fait subir et le bouillon et la rougie: pour cela il suffit de mettre dans ce bain les ingrédients nécessaires. Le drap simplement mouillé et n'étant point imprégné de mordant, se charge des parties colorantes moins promptement et d'une maniere plus égale. Il y aussi dans cette matiere

d'opérer une épargne de temps et de combustible.

L'on voit par tout ce qui précede, que, pour obtenir les différentes nuances de l'écarlate et de couleurs qui en dérivent, il n'y a qu'à varier les proportions de la cochenille du tartre et de la dissolution d'étain, et ajouter pour les nuances qui tirent le plus au jaune, du fustet, auquel on substitue quelquefois d'autres substances jaunes. Le tartre sert à foncer la couleur, la dissolution d'étain l'amene à l'orangé. L'opération doit être plus courte pour les nuances légeres.

CHAPITRE V.

De la teinture en cramoisi.

L'ON peut rappeller à deux procédés tous ceux dont on fait usage pour obtenir les différentes nuances de cramoisi, depuis les plus claires jusqu'aux plus foncées. Ou l'on donne la nuance de cramoisi que l'on desire au drap déja teint en écarlate, ou bien on teint d'abord en cramoisi.

L'alun en général, les sels à base terreuse, les alkalis fixes et les alkalis volatils, ont la propriété de changer la couleur de l'écarlate en cramoisi, qui est la couleur naturelle de la cochenille. L'on n'a donc qu'à faire bouillir pendant environ une heure le drap teint en écarlate dans une dissolution plus ou moins chargée d'alun, selon que l'on veut obtenir une couleur plus ou moins foncée; mais comme les autres sels à base terreuse ont la même propriété et que les eaux contiennent plus ou moins de ces sels, d'où vient qu'elles rosent plus ou moins les nuances d'écarlate qu'on y passe, sur-tout quand elles sont échauffées, la quantité d'alun nécessaire pour obtenir le cramoisi varie suivant la nature des eaux qu'on emploie, et même, lorsqu'elles se trouvent bien chargées de ces sels, elles peuvent suffire sans qu'on y ajoute de l'alun. Lorsqu'une piece d'écarlate a quelques défauts, on la destine au cramoisi.

Hellot dit qu'il a essayé le savon, la soude, la potasse, la cendre gravelée; que toutes ces substances ont produit le cramoisi qu'il desiroit; mais qu'elles le ternissoient et lui donnoient moins d'éclat que l'alun; au contraire, l'ammoniaque produisoit un très bon

effet; mais comme elle s'évaporoit promptement, il en falloit mettre dans le bain une quantité considérable, ce qui augmentoit beaucoup le prix de la teinture. Il imagina donc de mettre dans le bain un peu plus que tiede un peu de muriate ammoniacal ou sel ammoniac et une quantité égale de potasse ordinaire: par ce moyen le drap prenoit sur-le-champ une couleur très rosée et très brillante; il prétend même qu'on peut diminuer un peu la quantité de la cochenille par ce moyen qui rehausse la couleur. M. Poerner qui donne ce même procédé, prescrit de laisser l'écarlate pendant vingt-quatre heures dans la dissolution froide de muriate ammoniacal et de potasse.

Pour teindre immédiatement en cramoisi, on se sert pour le bouillon d'une dissolution de deux onces et demie d'alun et d'une once et demie de tartre pour chaque livre de drap; ensuite on teint avec une once de cochenille; mais on ajoute ordinairement de la dissolution d'étain, quoiqu'en plus petite proportion que pour l'écarlate. Les procédés que l'on suit varient beaucoup, selon la nuance plus ou moins foncée, plus ou moins éloignée de la couleur de l'écarlate que l'on veut

veut obtenir. Quelques uns font usage du sel marin pour le bouillon.

On se sert souvent de l'orseille et de la potasse pour brunir les cramoisis et leur donner plus d'éclat; mais ce lustre qui en impose disparoît bientôt.

On fait quelquefois le bouillon pour le cramoisi à la suite d'une rougie pour l'écarlate, en y ajoutant le tartre et l'alun, et même on prétend que le soupe au vin dont on fait et le bouillon et la rougie à la suite de l'écarlate, a plus d'éclat que lorsqu'on le teint sur un bain frais. On peut substituer pour ces couleurs la cochenille silvestre à la cochenille fine; mais comme elle contient moins de parties colorantes, il faut en augmenter la quantité.

La rougie qui a servi au cramoisi peut être employée pour les pourpres et autres couleurs composées dont il sera parlé dans la suite.

On fait des demi-écarlates et des demi-cramoisis en remplaçant la moitié de la cochenille par la garance, en donnant d'ailleurs le même bouillon que pour l'écarlate et en suivant dans le reste le procédé de la rougie de l'écarlate ou du cramoisi. Au

lieu de moitié on peut employer d'autres proportions de garance, selon l'effet qu'on veut obtenir. On donne aussi plus d'éclat au rouge ordinaire de garance en faisant son bouillon à la suite de la rougie de l'écarlate.

On distingue sur la soie le cramoisi fin qui est dû à la cochenille, du cramoisi faux, que l'on obtient du bois de Brésil.

Les soies destinées à être teintes en cramoisi de cochenille ne doivent être cuites qu'à raison de vingt livres de savon pour cent livres de soie, parce que le petit œil jaune qui reste à la soie quand elle n'est décreusée qu'à ce point, est favorable à cette couleur.

On met les soies bien dégorgées à la riviere dans un alunage qui soit dans toute sa force; on les y laisse ordinairement depuis le soir jusqu'au lendemain matin; après quoi on les lave et on leur donne deux battures à la riviere.

Pour préparer le bain, on remplit d'eau une chaudiere longue environ jusqu'à moitié ou aux deux tiers; et quand cette eau est bouillante, on y jette de la noix de galle blanche pilée, depuis quatre gros jusqu'à

deux onces pour chaque livre de soie, et après quelques bouillons, on met dans le bain depuis deux onces jusqu'à trois de cochenille broyée et tamisée pour chaque livre de soie, suivant la nuance que l'on veut faire ; on ajoute ensuite dans le bain une once de tartre par livre de cochenille, et quand le tartre est dissous, une once de dissolution d'étain également par livre de cochenille. Cette dissolution doit contenir beaucoup plus d'étain que celle dont on fait usage pour l'écarlate, parce que celle-ci éclairciroit trop la couleur. Macquer prescrit de la faire avec une livre d'acide nitrique, deux onces de muriate ammoniacal, six onces d'étain fin en grenailles et douze onces d'eau.

On mêle les ingrédients et on acheve de remplir la chaudiere avec de l'eau froide ; la proportion du bain est d'environ huit à dix pintes d'eau pour chaque livre de soie. On plonge aussitôt les soies en les lisant jusqu'à ce qu'elles paroissent bien unies. Alors on pousse le feu et on fait bouillir le bain pendant deux heures en lisant les soies de temps en temps ; après cela on retire le feu et l'on fait plonger les soies dans le bain ;

on les y tient pendant quelques heures ; on les lave à la riviere en leur donnant deux battures, on les tord et on les fait sécher.

Si l'on veut brunir les cramoisis, on les passe après les avoir lavés dans une dissolution plus ou moins chargée de sulfate de fer, selon la nuance que l'on veut obtenir ; et si l'on veut que la soie retienne une nuance de jaune, on ajoute à cette dissolution plus ou moins de décoction de bois de fustet.

L'on choisit la noix de galle blanche, parce que la noix ternit la couleur du cramoisi, et même si l'on en met une trop grande quantité de blanche, la couleur est plus terne. Macquer prétend qu'elle ne sert qu'à augmenter le poids de la soie ; cependant son effet général est de rendre les couleurs plus solides ; elle est au moins indispensable pour les cramoisis destinés à être brunis.

On se sert de l'épreuve du vinaigre pour distinguer le cramoisi de cochenille du cramoisi faux ; mais cette épreuve ne peut servir pour distinguer les couleurs que l'on obtient des bois lorsqu'on les a fixées par le moyen de la dissolution d'étain ; car alors elles résistent aussi bien au vinaigre que celles qui sont dues à la cochenille.

L'on trouve, dans le Traité de la teinture en soie de Macquer, la description de la teinture de la soie cramoisie de Damas de Diarbequir, qui a été communiquée par Granger, et celle du procédé qu'on suit à Gênes.

L'on a vu que l'on mettoit dans le bain une très petite quantité de dissolution d'étain pour teindre la soie en cramoisi. Si l'on vouloit faire usage du même procédé par lequel on teint la laine en écarlate, la soie perdroit son lustre et n'acquerroit qu'une foible couleur; mais Macquer et Scheffer ont publié l'un et l'autre un procédé qui ne differe que dans quelques circonstances, pour teindre en rose et en ponceau la soie par le moyen de la dissolution d'étain, employée à froid pour éviter son action trop vive sur la soie.

Dans le procédé que Macquer publia en 1768, on prépare la dissolution d'étain en jetant par parties trois livres d'étain dans un mélange de quatre livres d'acide nitrique et de deux livres d'acide muriatique. Quand la dissolution est finie, on y plonge six livres de soie à laquelle on a donné un bain de rocou; on l'y laisse une demi-heure; on

l'exprime et on la lave jusqu'à ce que l'eau ne se trouble plus. Pour la teindre, on emploie quatre onces de cochenille et deux gros de tartre par livre ; on fait bouillir la liqueur, on la délaie dans une autre plus froide, de sorte que la main puisse la souffrir ; on y plonge la soie ; on anime le feu, et après une minute d'ébullition, on la retire et on la lave. La soie a pris par ce procédé une augmentation de poids d'un quart ; sa couleur supporte le savon et est beaucoup plus solide que celle que lui donne le carthame.

C'est en 1751 que Scheffer décrivit en suédois le procédé qui suit : on dissous une partie d'étain dans le mélange de quatre parties d'acide nitrique et d'une partie de sel marin ; on affoiblit la dissolution avec une double quantité d'eau ; on y laisse la soie en macération pendant vingt-quatre heures ; on la retire, on la lave dans de l'eau claire jusqu'à ce qu'elle ne soit plus laiteuse. On teint cette soie en la faisant bouillir pendant un quart-d'heure avec cinq sixiemes de cochenille dans un bain peu étendu : la liqueur qui reste contient encore beaucoup de parties colorantes qui peuvent

servir à teindre la soie en nuance plus claire, ou bien pour la teindre par le procédé ordinaire en cramoisi; elle peut encore servir pour la laine.

Scheffer décrit quelques variétés de son procédé pour obtenir différentes nuances: on va rappeller les principales. En exprimant la soie baignée dans la dissolution d'étain, la laissant toute la nuit dans une autre dissolution froide d'une once d'alun par chaque pinte, la tordant pour qu'elle seche; la lavant et la cuisant ensuite avec la cochenille, elle ne prend qu'un ponceau pâle. Si, après avoir étendu une partie de dissolution d'étain avec huit parties d'eau, on y met la soie en macération pendant douze heures, qu'après cela on la mette toute la nuit dans la dissolution d'alun, qu'on la lave, qu'on la seche et qu'on la passe dans deux bains de cochenille comme ci-devant, en ajoutant au second bain un peu d'acide sulfurique, on aura un beau ponceau.

La principale différence des procédés de Macquer et de Scheffer consiste dans le pied jaune que Macquer donne à la soie. Scheffer emploie une plus grande proportion de cochenille dans le bain de teinture.

Dans les expériences que j'ai faites sur cet objet, la dissolution d'étain qui m'a le mieux réussi est la même que j'ai indiquée pour la teinture de l'écarlate : elle m'a procuré une couleur de cerise belle et assez claire. Les dissolutions qui contenoient une plus grande proportion d'étain m'ont donné des nuances plus foncées, et la dissolution du sel murio-ammoniacal d'étain a produit un cramoisi terne et foncé ; mais, quoique j'aie varié mes expériences de plusieurs manieres, je n'ai pu obtenir une nuance qui pût être comparée à la couleur de l'écarlate ; et j'ai appris de ceux mêmes qui ont coopéré aux épreuves de Macquer à la manufacture des Gobelins, que la soie teinte par son procédé n'avoit jamais atteint l'écarlate ; cependant cette couleur desirée a fait multiplier les tentatives des artistes ; ceux qui paroissent approcher le plus près du but commencent par teindre la soie en cramoisi, ensuite ils recouvrent cette teinture de celle de carthame par le procédé qui est décrit ci-après ; enfin ils donnent à froid une teinture jaune : l'on obtient par là une belle couleur ; mais la teinte du carthame se détruit par l'action de l'air et la couleur se rembrunit promptement.

On se sert peu de la cochenille pour teindre le coton et le lin, parce qu'on peut leur donner, par le moyen de la garance, une couleur rouge qui est belle et solide; cependant Scheffer décrit un procédé dont on peut faire usage : on trempe le lin ou le coton pendant vingt-quatre heures dans une dissolution froide d'étain; après cela on tord, on les lave et on les fait bouillir un quart-d'heure avec quatre sixiemes de cochenille. Le coton prend un rouge clair. Ces couleurs supportent l'action du soleil, mais non pas celle du savon.

La différence des procédés auxquels il faut avoir recours pour donner à la soie et au coton la couleur de l'écarlate, me paroît dépendre de ce que ces substances ont une disposition beaucoup plus foible à s'unir avec les parties colorantes de la cochenille ou avec la combinaison de cette partie colorante et de l'étain; d'où il résulte que cette combinaison se sépare, se réunit en masses trop considérables, et se précipite avant que l'union ait pu s'opérer avec l'étoffe : mais l'on prévient cet inconvénient en commençant par imprégner l'étoffe de dissolution d'étain, parce que l'oxide d'étain s'étant

d'abord combiné avec elle, les molécules colorantes de la cochenille viennent s'y fixer, et qu'alors cette combinaison ne peut plus se précipiter.

On voit par là que ce procédé doit être tenté toutes les fois que l'on a à craindre que, par une trop foible affinité, la combinaison qui doit colorer l'étoffe ne se précipite avant que de pouvoir se fixer.

CHAPITRE VI.

Du kermès.

Le kermès (*coccus illicis.* Lin.) est un insecte qui se trouve dans plusieurs parties de l'Asie et de l'Europe méridionale. Il étoit connu des anciens sous le nom de *coccum squarlatinum*, *coccus baficus*, *infectorius*, *granum tinctorium.* L'on préféroit celui qu'on recueilloit dans la Galatie et dans l'Arménie; aujourd'hui on le récolte principalement en Languedoc, en Espagne et en Portugal.

Le kermès vit sur un petit chêne (*quercus*

coccifera Lin.) Les femelles deviennent massives et enfin elles restent sans mouvement ; elles ont alors à-peu-près la forme et la grosseur d'un pois, elles sont d'un brun rougeâtre; leur forme les a fait prendre pendant long-temps pour les semences de l'arbre sur lequel elles vivent ; d'où vient qu'on les a appellées *graines de kermès ;* on leur a aussi donné le nom de vermillon.

Le premier qui en ait parlé avec assez d'exactitude est Pierre de Quiqueran, évêque de Sénez en 1550, *de Laudibus provinciæ.*

L'on peut voir l'histoire de cet insecte dans un mémoire de Nissole, *acad. des sciences*, 1714, et sur-tout dans les mémoires pour servir à l'histoire des insectes de Reaumur, tome IV.

L'on croit que le kermès tire son nom d'un mot arable qui signifie vermisseau, *vermiculus ;* d'où vient le nom de *vermillon* qu'on lui a aussi donné. Astruc fait dériver ce nom de deux mots celtes, dont l'un signifie *chêne* et l'autre *gland*, *Mémoire pour servir à l'Histoire naturelle du Languedoc.*

Le kermès est fixé sur l'écorce de l'arbrisseau par un duvet cotonneux blanc fourni par l'insecte. M. Chaptal a observé que ce

duvet, ainsi que celui que donnent tous les insectes de ce genre, avoit plusieurs caracteres du caoutchouc, qu'il étoit insoluble dans l'alcohol, qu'il se fondoit à la chaleur de l'eau bouillante, et qu'il brûloit avec flamme sur les charbons. Ce savant chymiste m'a communiqué la description suivante de la méthode que l'on suit en Languedoc pour faire la récolte du kermès.

« Vers le milieu du mois de mai on com-
» mence à recueillir le kermès, qui alors
» a acquis sa grosseur ordinaire; il ressemble
» par sa couleur et sa forme à une petite
» *prunelle.* Cette récolte dure ordinaire-
» ment jusqu'au milieu du mois de juin,
» et quelquefois plus long-temps, si les fortes
» chaleurs sont retardées ou s'il ne survient
» pas de fortes pluies; car une grosse pluie
» d'orage suffit pour mettre fin à la cueil-
» lette de l'année.

» Ce sont ordinairement des femmes qui
» font cette cueillette : elles partent de
» grand matin avec une lanterne et un pot
» de terre vernissé, et vont ainsi avant le
» jour détacher avec les doigts le kermès
» de dessus les branches. Ce temps est le
» plus favorable, 1.° parce qu'alors les

» feuilles qui sont garnies de piquants, in-
» commodent moins étant ramollies par la
» rosée du matin ; 2.° parce que le kermès
» pese davantage, soit parce qu'il n'est pas
» desséché par le soleil, soit parce qu'il
» s'en est échappé moins de petits que la
» chaleur fait éclore. Cependant on voit
» des personnes assez intrépides en ramasser
» pendant le jour, mais c'est rare.

» Une personne peut en ramasser une ou
» deux livres par jour.

» Dans les premiers temps de la cueillette,
» le kermès pese davantage ; aussi se vend-il
» moins qu'à la fin, car alors il est plus
» sec et plus léger.

» Le prix du kermès frais varie encore
» suivant le besoin des acheteurs et sa ra-
» reté ; il se vend communément de quinze
» à vingt sous la livre au commencement,
» et de trente à quarante sous vers la fin
» de la cueillette.

» Les personnes qui l'achetent, sont obli-
» gées le plutôt possible d'arrêter le déve-
» loppement des œufs pour empêcher la
» sortie des petits contenus dans la coque ;
» cette coque n'est autre chose que le corps
» de la mere qui a pris de l'extension par

» le développement des œufs : cette femelle
» n'a point d'ailes ; elle se fixe et s'établit
» sur une feuille ; le mâle vient la féconder,
» et elle grossit ensuite par le simple dé-
» veloppement des œufs. Pour étouffer les
» petits contenus dans les œufs, on fait
» macérer le kermès dans le vinaigre pen-
» dant dix à douze heures, ou bien on
» l'expose à la simple vapeur du vinaigre,
» ce qui exige moins de temps, car une
» demi-heure suffit ; on le fait ensuite sécher
» sur des toiles ; cette opération lui donne
» une couleur rouge vineuse ».

Lorsqu'on écrase l'insecte vivant, il donne une couleur rouge ; il a une odeur assez agréable, une saveur un peu amere, âpre et piquante : lorsqu'il est sec, il communique la même odeur et la même saveur à l'eau et à l'alcohol auxquels il donne une couleur rouge foncée ; l'extrait qu'on obtient de ces infusions retient cette couleur.

Pour teindre avec le kermès la laine filée, on commence par la faire bouillir pendant une demi-heure dans l'eau avec du son, ensuite deux heures dans un bain frais avec un cinquieme d'alun de Rome et un dixieme de tartre ; on y ajoute ordinairement de

l'eau *sure :* on la retire après cette ébullition, on l'enferme dans un sac de toile qu'on porte dans un lieu frais où on le laisse quelques jours. Pour avoir une couleur saturée, on jette dans un bain tiede trois quarts de kermès et même partie égale au poids de la laine que l'on met dans le bain au premier bouillon. Comme la densité du drap est plus considérable que celle de la laine filée ou en toison, il demande un quart de moins de sels dans le bouillon et de kermès dans le bain. Avec des proportions plus petites de kermès, on obtient des couleurs plus claires et plus pâles. Lorsqu'on veut faire une suite de nuances, il faut, comme à l'ordinaire, commencer par les plus foncées,

Hellot prescrit de jeter dans la chaudiere où est le kermès une petite poignée de laine de rebut avant d'y plonger celle qu'on veut teindre et de l'y laisser bouillir un moment : elle enleve une espece de fécule noire, et la laine qu'on passe ensuite prend une belle couleur.

Avant de porter à la riviere la laine qu'on vient de teindre, on peut la passer sur un bain d'eau un peu tiede, dans laquelle on a fait fondre une petite quantité de savon,

La couleur prend par là de l'éclat, mais elle se rose un peu, c'est-à-dire qu'elle prend un œil qui tire sur le cramoisi.

En employant le kermès avec le tartre sans alun et autant de dissolution d'étain que pour une écarlate de cochenille, Hellot a eu dans un seul bain une canelle extrêmement vif. Le drap ayant été macéré avec une dissolution de sulfate de potasse, il a pris avec le kermès une couleur grise d'agate assez belle et solide; après la macération avec le sulfate de soude, un gris sale et peu solide; avec le sulfate de fer et le tartre, un beau gris; avec le tartre et le sulfate de cuivre, une couleur olive, et de même avec le nitrate de cuivre. La dissolution de bismuth, versée goutte à goutte dans le bain de kermès, a produit un violet. Tous les acides le font passer au canelle, qui tire plus ou moins au rouge, selon que les acides sont foibles et que leur quantité est petite. Les alkalis rosent sa couleur et la ternissent.

La couleur rouge que le kermès communique à la laine a beaucoup moins d'éclat que l'écarlate qu'on fait avec la cochenille, et qui lui a été préférée généralement dès qu'on

qu'on a connu l'art de relever la couleur propre à la cochenille par le moyen de la dissolution d'étain ; mais elle a beaucoup plus de solidité, et l'on peut en effacer les taches de graisse sans l'altérer. C'est un rouge de sang qui s'est conservé sans altération dans les anciennes tapisseries. On donnoit à l'écarlate de kermès le nom d'*écarlate de graine*, parce qu'on prenoit cet insecte pour une graine : on lui donnoit encore le nom d'écarlate de Venise, parce que c'est dans cette ville qu'elle se manufacturoit principalement.

L'on n'a pas négligé d'employer la dissolution d'étain pour le kermès comme pour la cochenille, et Scheffer décrit plusieurs procédés pour teindre par ce moyen avec le kermès ; mais sa couleur tire alors sur le jaune ou la canelle, parce que la combinaison qui se forme avec la partie colorante et l'oxide d'étain retient de l'impression de l'acide une couleur jaune, comme cela arrive à la partie colorante de la garance.

La solidité de la couleur du kermès a souvent fait regretter que nos teinturiers en aient abandonné l'usage, car ils en emploient très peu à présent. Quelques uns en

mêlent une petite quantité avec la cochenille : on a observé que ce mélange contribuoit à donner plus de fond à la couleur, mais il en ternit l'éclat. La plus grande partie du kermès est envoyée dans le Levant.

L'on n'a pu jusqu'à présent donner à la soie, par le moyen du kermès, qu'une couleur rougeâtre terne.

On appelle écarlate *demi-graine* celle pour laquelle on emploie moitié kermès et moitié garance. Ce mélange donne une couleur extrêmement solide, mais qui n'est pas vive et qui tire un peu sur la couleur de sang. On dit que c'est ainsi que l'on teint à Orléans les turbans qu'on y fabrique pour le Levant; on ajoute probablement un peu de bois de Brésil.

Le coccus polonicus est un petit insecte rond qu'on trouve adhérent aux racines d'une espece de polygonum (*sclerantus perennis*) : on le recueille sur la fin de juin dans quelques provinces de Pologne. Il paroît avoir des propriétés semblables à celles du kermès ; mais on n'en fait aucun usage en Europe ; on le vend aux commerçants turcs et arméniens. Il est employé en Turquie pour teindre la laine, la soie, les crins des chevaux ;

les femmes s'en servent pour colorer leurs ongles.

Il y a plusieurs autres insectes qui pourroient également donner une couleur rouge; quelques uns même ont été employés; mais les avantages que présente la cochenille en ont fait abandonner ou négliger l'usage.

CHAPITRE VII.

De la lacque ou gomme-lacque.

La lacque est une substance d'un rouge plus ou moins foncé, qu'on nous apporte des Indes sous différentes formes. Cette substance est un ouvrage analogue à celui des ruches d'abeilles, construit par une espece de fourmis volantes, ordinairement sur les petites branches du *croton lacciferum*. Geoffroy, qui a donné des observations intéressantes sur cette substance (1), la regarde comme une véritable cire, qui ne doit sa couleur qu'aux embryons des insectes qui

(1) Mém. de l'acad. 1714.

y ont formé des alvéoles d'une forme presque ronde; de sorte que le nom de gomme ne peut lui convenir.

On distingue plusieurs especes de lacque; les principales sont, 1.° la lacque en bâtons; c'est l'ouvrage que les fourmis ont construit autour de petites branches ou rameaux que les habitants ont soin de planter pour servir de soutien à leur ouvrage. Cette espece est la plus riche en couleur; cependant il y en a à Madagascar qui n'est presque pas colorée.

2.° La lacque en grains: elle est moins colorante que la précédente.

3.° La lacque en tables; on l'apporte en plaques plus ou moins considérables, plus ou moins transparentes. Elle a ordinairement une couleur sale et elle est mêlée avec du bois et de la terre. Il y a apparence que les Indiens en ont déja extrait la partie colorante. Ce sont ces deux dernieres especes qui sont employées pour la cire à cacheter, en les colorant avec le minium pour la cire rouge, le noir de fumée pour la cire noire, l'orpiment pour la cire qui est de couleur d'avanturine, etc. Geoffroy dit que la lacque, séparée des petits corps qu'elle contient,

lui a donné par la distillation les mêmes produits que la cire, et que les petits corps qui se réduisent en poudre d'un beau rouge lui ont donné les produits des substances animales. Les parties colorantes qui sont dues à ces petits corps, qu'il prend pour crysalides, se dissolvent dans l'eau et dans l'alcohol et leur donnent une belle couleur rouge.

Pour la teinture il faut choisir la lacque en bâtons, la plus haute en couleur; on en sépare les bâtons et on la réduit en poudre.

La couleur qu'on obtient de la lacque n'a pas l'éclat d'une écarlate faite avec la cochenille, mais elle a l'avantage d'avoir plus de solidité. On peut s'en servir d'une maniere utile en en mêlant une certaine quantité avec la cochenille; et si on n'en met pas une trop forte proportion, l'écarlate n'en est pas moins belle et elle est plus solide.

Pour séparer la partie soluble à l'eau et pour en estimer la proportion avec la cire ou resine, Hellot avoit coutume de l'extraire dans l'eau avec le mucilage de la consoude, d'en précipiter la partie colorante avec l'alun, de la recueillir et de la secher: il obtenoit par ce procédé un précipité qui ne faisoit

que le cinquieme de la lacque en poids, et c'étoit de ce précipité qu'il se servoit pour teindre; mais ce précipité est une combinaison des parties colorantes avec l'alumine ou base de l'alun.

On peut employer la lacque d'une maniere plus simple; il faut seulement avoir la précaution de faire bouillir la cochenille et la dissolution d'étain le temps convenable; après cela on rafraîchit le bain et l'on y met la lacque en poudre. Elle exige une chaleur très tempérée, sans quoi elle teint d'une maniere inégale : elle demande une quantité de dissolution d'étain encore plus considérable que la cochenille. Le drap doit être lavé très chaud au sortir de la chaudiere, parce que les parties résineuses qui s'y sont fixées sont difficiles à détacher lorsqu'elles sont refroidies. On peut employer la lacque avec succès pour le soupe au vin, en la mettant au bouillon, dans lequel il ne faut point alors faire entrer d'alun, parce qu'il précipiteroit trop promptement sa partie colorante. On se sert de cochenille à la rougie et l'on brunit à la maniere ordinaire.

Selon Hellot, l'alkali fixe ou l'eau de chaux changent le rouge vif produit bar la lacque

en couleur de lie de vin, et le muriate d'ammoniaque donne des couleurs de canelle ou de marron clair, selon qu'il y a plus ou moins de ce sel.

Geoffroy conjecture qu'on se sert de la lacque pour teindre le maroquin rouge du Levant, après lui avoir fait subir les préparations convenables ; en effet il paroît qu'on emploie la lacque avec la cochenille pour cet objet à Diarbekir, et qu'à Nicosie l'on fait usage du kermès. M. Quemiset prétend qu'on peut employer indifféremment le kermès, la cochenille ou la lacque (1).

Ce qui paroît distinguer avantageusement la lacque du kermès, c'est qu'elle supporte l'action de la dissolution d'étain et qu'elle en éprouve les bons effets sans que sa couleur soit changée en jaune, et même on vient de voir qu'elle en exige une plus grande proportion que la cochenille.

---

(1) L'art d'apprêter et de teindre toutes sortes de peaux.

CHAPITRE VIII.

De l'orseille.

L'ORSEILLE dont on se sert en teinture est sous la forme d'une pâte d'un rouge violet. On en distingue principalement deux especes, l'orseille d'herbe ou des Canaries, et l'orseille de terre ou d'Auvergne, qu'on nomme aussi pérelle. La premiere est beaucoup plus estimée : elle se prépare avec une espece de lichen (*lichen roccella*), qui croît sur les rochers voisins de la mer, aux Canaries et au Cap-Verd ; la seconde espece se prépare avec un lichel (*lichen parellus*), qui croît sur les rochers d'Auvergne.

Micheli, cité par Hellot, dit que les ouvriers qui préparent l'orseille à Florence, réduisent la plante en poudre fine, qu'ils passent à travers un tamis, qu'ils l'arrosent ensuite légèrement de vieille urine ; qu'ils remuent une fois par jour le mélange en y ajoutant à chaque fois une certaine proportion de soude en poudre, jusqu'à ce

que la matiere ait pris une couleur colombine : alors on la met dans un tonneau de bois, et on y ajoute de l'urine ou de l'eau de chaux ou de la dissolution de gypse jusqu'à ce que la surface en soit recouverte, et on la conserve en cet état. Dans une description que l'on trouve dans l'ouvrage de Plictho, l'on ajoute dans cette préparation du sel ammoniac, du sel gemme et du salpêtre ; mais Hellot s'est convaincu par l'expérience, que la chaux et l'urine étoient les seuls ingrédients nécessaires ; qu'il falloit remuer fréquemment le mélange en ajoutant de nouvelles doses de chaux et d'urine. Il est bon de laisser évaporer à la fin l'alkali volatil qui s'est formé, pour que l'orseille prenne une odeur de violette que l'on trouve dans celle qui est bien préparée ; cependant pour la conserver long-temps, il faut avoir le soin de la tenir humectée d'urine.

Kalm dit, dans un appendice à la suite d'un mémoire de Linneus qui est dans les mémoires de Stockholm de 1745, que dans quelques parties de la Suede on se sert pour teindre en rouge de deux lichens qu'il décrit ; et l'on dit, dans les mêmes mémoires de 1744, qu'il se trouve également en Suede

une espece de lichen (*lichen foliaceus umbilicatus subtus lacunosus.* Linn. Flor. suec.), laquelle étant préparée avec de l'urine, teint la laine et la soie en rouge et en violet beaux et durables.

Il y a plusieurs autres especes de mousse et de lichen qui pourroient peut-être servir en teinture, si elles étoient préparées comme l'orseille. Hellot donne ce moyen de découvrir si elles possedent cette propriété. On met un peu de ces plantes dans un vaisseau de verre ; on humecte d'ammoniaque et de partie égale d'eau de chaux ; on ajoute un peu de muriate d'ammoniaque ou sel ammoniac ; ensuite on bouche le petit vaisseau : après trois ou quatre jours, si la plante est de nature à donner du rouge, le peu de liqueur qui coulera en inclinant le vaisseau qu'on a ouvert sera teint d'un rouge cramoisi, et la plante elle-même prendra cette couleur. Si la liqueur ou la plante ne prennent point cette couleur, on ne peut en rien espérer et il est inutile de tenter sa préparation en grand ; cependant Lewis dit qu'il a éprouvé de cette maniere un grand nombre de mousses, et que la plupart lui ont donné une couleur jaune ou brune rou-

geâtre ; que très peu ont donné une liqueur d'un rouge foncé qui ne communiquoit au drap qu'un rouge jaunâtre (1).

L'orseille préparée donne très promptement sa couleur à l'eau, à l'alkali volatil et à l'alcohol. C'est de sa disssolution par l'alkohol qu'on se sert pour les thermomètres à-esprit-de vin ; et lorsque ces thermomètres sont bien privés d'air, la liqueur perd sa couleur dans quelques années, comme l'a observé Nollet (2). Le contact de l'air rétablit la couleur qui se détruit de nouveau dans le vide par le laps de temps. L'infusion aqueuse perd sa couleur par la privation de l'air dans peu de jours : phénomène singulier et qui mérite des observations nouvelles.

L'infusion d'orseille est d'un cramoisi qui tire sur le violet : les acides lui donnent une couleur rouge ; comme elle contient de l'ammoniaque qui a déjà modifié sa couleur naturelle, les alkalis fixes y produisent peu de changement, seulement ils la foncent un peu et la rendent plus violette. L'alun y forme un précipité d'un rouge brun ; la li-

---

(1) The chemical works of Caspar Neumann.

(2) Mém. de l'acad. 1742.

queur qui surnage conserve une couleur rouge jaunâtre. La dissolution d'étain donne un précipité rougeâtre qui se dépose très lentement ; la liqueur qui surnage retient une foible couleur rouge. Les sels métalliques produisent des précipités qui n'offrent rien de remarquable.

La dissolution aqueuse de l'orseille appliquée au marbre froid, le pénetre et lui communique une belle couleur violette ou bleue tirant sur le pourpre, qui résiste beaucoup plus long-temps à l'air que les couleurs de l'orseille appliquées à d'autres substances. Dufay dit qu'il a vu du marbre teint de cette couleur, l'avoit conservée au bout de deux ans sans altération.

Pour teindre avec l'orseille, on délaie dans un bain d'eau lorsqu'elle commence à devenir tiede, la quantité d'orseille qu'on juge nécessaire, selon la quantité de laine ou d'étoffe qu'on a à teindre et selon la nuance à laquelle on veut les porter ; on chauffe ensuite le bain jusqu'à ce qu'il soit prêt à bouillir, et on y passe la laine ou l'étoffe sans autre préparation que d'y tenir plus long-temps celle qu'on veut rendre plus foncée. On obtient par là un beau gris de

lin tirant sur le violet ; mais cette couleur n'a aucune solidité ; de sorte qu'on emploie rarement l'orseille dans une autre vue que de modifier, de rehausser et de donner de l'éclat aux autres couleurs. Hellot dit qu'ayant employé l'orseille sur la laine bouillie avec l'alun et le tartre, la couleur n'a pas plus résisté à l'air que celle qui n'a reçu aucune préparation. Mais il a obtenu de l'orseille d'herbe une couleur beaucoup plus solide, en mettant dans le bain un peu de dissolution d'étain ; par là l'orseille perd sa couleur naturelle et en prend une qui approche plus ou moins de l'écarlate, selon la quantité de dissolution d'étain qu'on emploie. Il faut exécuter ce procédé à-peu-près de la même maniere que celui de l'écarlate, si ce n'est qu'on peut teindre en un seul bain.

Selon M. Poerner, une livre de drap humecté qu'on met bouillir pendant environ une heure dans un bain composé de dix onces d'orseille et d'une once et demie de tartre, prend une couleur rouge bleuâtre. S'il a été préparé auparavant avec du tartre et de la dissolution d'étain, il prend une couleur amarante, et s'il a été préparé avec

l'alun, une couleur plus pâle et moins vive que la précédente.

On se sert souvent de l'orseille pour brunir différentes nuances et leur donner de l'éclat; ainsi on s'en sert pour les violets, lilas, mauve, fleur de romarin; pour obtenir un ton plus foncé, on y mêle quelquefois de l'alkali, du lait de chaux, comme pour les soupes au vin foncés. La suite de cette bruniture peut ensuite donner de beaux agates, des fleurs de romarin et autres couleurs délicates qu'on ne peut point obtenir si belles par d'autres procédés. L'alun ne peut pas être substitué à cette bruniture; non seulement il ne donne pas le même éclat, mais il dégrade les couleurs foncées.

L'orseille d'herbe est préférable à l'orseille d'Auvergne, par un plus grand éclat qu'elle communique aux couleurs et par une plus grande quantité de parties colorantes; elle a de plus l'avantage de soutenir l'ébullition; enfin cette derniere ne peut s'allier avec l'alun qui en détruit la couleur; mais l'orseille d'herbe a l'inconvénient de teindre d'une maniere inégale, à moins qu'on ait l'attention de passer le drap dans l'eau chaude aussitôt qu'il sort de la teinture.

On ne se sert pas de l'orseille seule pour teindre la soie, si ce n'est pour les lilas, mais on passe souvent la soie dans un bain d'orseille, soit avant de la teindre dans d'autres bains, soit après qu'on l'y a teinte, pour modifier différentes couleurs et pour leur donner de l'éclat. On en donnera plusieurs exemples en traitant des couleurs composées : on se contentera d'indiquer ici comment l'on passe les soies blanches dans le bain d'orseille. Le même procédé s'exécute avec un bain plus ou moins chargé de cette couleur pour les soies qui sont déjà teintes.

On fait bouillir dans une chaudiere de l'orseille en quantité proportionnée à la couleur qu'on veut avoir; on fait écouler toute chaude la liqueur claire du bain d'orseille, en laissant le marc au fond, dans une barque de grandeur convenable sur laquelle on lise avec beaucoup d'exactitude les soies qui viennent d'être dégorgées du savon avec soin, jusqu'à ce qu'elles aient atteint la nuance qu'on desire; après cela on leur donne une batture à la riviere.

En général l'orseille est un ingrédient très utile en teinture; mais comme elle est riche en couleur et qu'elle communique un éclat

séduisant, les teinturiers sont souvent tentés d'en abuser et de passer les proportions qui peuvent ajouter à la beauté sans nuire d'une maniere dangereuse à la solidité des couleurs; néanmoins la couleur qu'on en obtient lorsqu'on emploie de la dissolution d'étain, est moins fugitive que sans cet ingrédient; elle est rouge et approche de celle de l'écarlate. Il paroît que c'est le seul ingrédient qui puisse augmenter sa solidité. On peut employer la dissolution d'étain non seulement dans le bain de teinture, mais pour la préparation de la soie: alors, en mêlant l'orseille à d'autres substances colorantes, l'on peut obtenir des couleurs qui ont de l'éclat et qui ont une solidité suffisante.

CHAPITRE IX.

Du carthame.

Le chartame ou saffranum (*chartamus tinctorius*), dont la fleur seule est employée en teinture, est une plante annuelle que l'on cultive en Espagne, en Egypte et dans le Levant. Il y en a deux variétés; l'une qui

a

a des feuilles plus grandes, et l'autre qui les a plus petites. C'est cette derniere que l'on dit être celle d'Egypte, où elle fait un objet considérable de commerce.

On cultivoit autrefois le carthame en Thuringe et en Alsace ; mais la préférence que l'on donne à celui du Levant l'a fait abandonner presque entièrement dans notre climat. Le célebre Beckmann, qui a donné une dissertation très intéressante sur le carthame, a cherché en quoi consistoit la différence de celui qui étoit élevé dans notre climat et de celui qu'on apportoit du Levant ; mais avant de faire usage de ses observations, il convient de faire connoître les propriétés de cette substance, telle qu'elle est employée en teinture.

Le carthame contient deux parties colorantes, l'une qui est jaune et l'autre qui est rouge : la premiere seule est soluble dans l'eau ; sa dissolution est toujours trouble ; elle présente avec les réactifs les caracteres qu'on remarque ordinairement dans les parties colorantes jaunes ; les acides la rendent plus claire, les alkalis la foncent et la rendent plus orangée ; les uns et les autres y produisent un petit précipité fauve au moyen

duquel elle s'éclaircit. L'alun forme un précipité d'un jaune foncé peu abondant ; la dissolution d'étain et les autres dissolutions métalliques, des precipités qui n'ont rien de remarquable.

L'alcohol ne tire qu'une légere teinture des fleurs dont on a extrait par des lotions suffisantes toute la substance jaune. Si l'on met ces fleurs dans une dissolution d'alkali caustique, elles deviennent jaunes, et la liqueur qu'on exprime est d'un jaune foncé. En saturant l'alkali d'un acide, la liqueur se trouble, devient rougeâtre, et dépose très peu de précipité jaune rougeâtre. Il se forme un précipité jaune avec les dissolutions d'alun, de zinc et d'étain, et un précipité tirant sur le verd avec les dissolutions de fer et de cuivre. Si l'on s'est servi d'un carbonate d'alkali, les acides produisent un précipité abondant et plus rouge ; mais la nuance du rouge differe selon l'acide dont on se sert : l'alun produit aussi, avec cette derniere dissolution alkaline, un précipité rouge, qui est si léger qu'il vient ordinairement surnager la liqueur. Cette partie colorante est si délicate, si facile à altérer, que si on emploie de la chaleur pour la

dissoudre, les précipités par les acides n'ont plus une si belle couleur.

M. Beckmann a observé que le carthame de Thuringe contenoit beaucoup plus de substance jaune que celui du Levant; que d'ailleurs la partie rouge du premier ne cédoit point en beauté à celle qu'on obtenoit du dernier; mais que, pour obtenir un effet égal, il falloit moitié plus de l'un que de l'autre: il a cherché si cette différence dépendoit du climat ou seulement de la préparation.

Hasselquist rapporte dans son voyage d'Egypte, que, lorsqu'on y a cueilli les fleurs de carthame, on les comprime entre deux pierres pour en exprimer le suc; qu'on les lave après cela plusieurs fois avec l'eau qui, en Egypte, est naturellement salée; qu'au sortir de l'eau on les exprime entre ses mains, qu'on les étend ensuite sur des nattes au-dessus des toits plats du pays; qu'on les recouvre pendant le jour pour que le soleil ne les seche pas trop; mais qu'on les laisse exposées à la rosée pendant la nuit; qu'on les retourne de temps en temps, et que lorsqu'on les trouve seches au point convenable, on les retire et on les conserve

pour les mettre dans le commerce sous le nom de *saffranon.*

Si l'on compare le carthame du Levant tel qu'il est dans le commerce, avec celui de Thuringe, l'on observe que le premier est plus pur, qu'il est un peu humide et qu'il est en masses comprimées; que celui de Thuringe est plus sec et plus élastique. Ces différences dépendent de la préparation. Les auteurs d'agriculture, trompés par la fausse dénomination de *safran bâtard* qu'on donne au carthame, ont cru qu'il le falloit traiter comme le safran. Ils prescrivent en conséquence de le recueillir par un temps sec et de le sécher avec beaucoup de soin. M. Beckmann pense au contraire que l'on doit imiter la méthode que l'on suit en Egypte; il conseille même d'ajouter un peu de sel à l'eau dont on doit se servir dans la préparation, pour lui donner la qualité qu'elle a naturellement en Egypte.

La fleur de carthame a une belle couleur de feu; mais elle jaunit en séchant: il ne faut la cueillir que lorsqu'elle se fane, et elle est meilleure lorsqu'elle a reçu la pluie dans cet état, quoiqu'on ait un préjugé contraire. On peut suppléer à la pluie en arro-

sant les fleurs matin et soir; quand on les a cueillis les semences peuvent encore mûrir.

Ces conseils sont dirigés dans la vue de favoriser la séparation de la substance jaune, dont l'abondance forme la différence du carthame de notre climat avec celui du Levant. Il convient de tenir le carthame dans un lieu humide, car une trop forte dessiccation pourroit lui nuire.

Plusieurs motifs doivent engager à enrichir notre agriculture de cette production. Les semences du carthame sont très bonnes pour servir de nourriture à la volaille, et particulièrement aux perroquets, d'où vient qu'on leur a donné le nom de *graine de perroquet;* l'on peut en exprimer une huile utile, et le résidu peut être donné au bétail; les tiges et les feuilles seches peuvent servir d'aliment pendant l'hiver aux brebis et aux chevres, et les tiges trop fortes qu'elles ont dépouillées peuvent ensuite servir à l'entretien du feu. M. Beckmann a éprouvé que le carthame mûrissoit bien à Cottingue, où le sol est sablonneux. Le terrain doit être fumé avec modération; il ne faut ni transplanter ni arroser la plante.

L'on ne fait point usage de la substance

jaune du carthame : mais, pour extraire cette partie, on met le carthame dans un sac, qu'on foule dans l'eau jusqu'à ce qu'en l'exprimant il ne donne plus de couleur. Les fleurs qui étoient jaunes deviennent rougeâtres et ont perdu dans cette opération à-peu-près la moitié de leur poids ; c'est dans cet état qu'on en fait usage.

Cependant la substance jaune peut être employée. M. Poerner a fait plusieurs expériences sur cet objet (1). Il en résulte principalement que la laine prend sans préparation une couleur jaune qui n'est pas durable ; mais que celle qu'elle prend après avoir été préparée avec l'alun et le tartre, est meilleure, quoiqu'elle ne soit pas très solide. M. Beckmann prétend que le drap préparé avec le tartre ou avec le tartre et l'alun, prend une bonne couleur jaune, et qu'à poids égal le carthame contient plus de substance colorante jaune que le bois jaune lui-même.

Pour extraire la partie rouge du carthame et pour l'appliquer ensuite sur l'étoffe, on

---

(1) Chemische versuche und Bemerkungen zum nutzen der farbekunt. dritter theil.

se sert de la propriété que les alkalis ont de la dissoudre et on la précipite par le moyen d'un acide. L'on a éprouvé que le suc de citron étoit l'acide qui procuroit la plus belle couleur. M. Beckmann dit que c'est l'acide sulfurique qui, après celui de citron, produit le mieux cet effet, pourvu qu'on n'en mette que la proportion convenable ; autrement il altere et détruit la couleur. Selon Scheffer, on peut substituer au suc de citron le suc des baies du sorbier des oiseleurs (*sorbus aucupatorius*), qu'on prépare ainsi : on écrase ces baies dans un mortier avec un pilon de bois et on exprime le jus qu'on laisse fermenter ; on le met en bouteille, et la partie claire qui est la plus acide est d'autant plus propre à ce procédé qu'elle est plus ancienne. Ce travail demande quelques mois et ne doit être entrepris qu'en été.

L'on voit que le procédé consiste à extraire la partie colorante rouge par le moyen d'un alkali et à la précipiter sur l'étoffe par le moyen d'un acide. C'est cette fécule qui sert à la préparation du rouge dont les femmes font usage.

Pour le rouge, on fait la dissolution de

carthame avec des crystaux de soude ; on la précipite par le suc de citron. L'on a remarqué que les citrons qui commençoient à se corrompre étoient plus propres à cette opération que ceux dont la maturité est moins avancée et dont le suc retient beaucoup de mucilage. Après avoir exprimé le suc des citrons, on le laisse déposer pendant plusieurs jours. On fait sécher à une douce chaleur le précipité du carthame sur des assiettes de faïance ; on le détache et on le broie très exactement avec du talc qui a été réduit en poudre très subtile par le moyen des feuilles de presle, et qui a été passé successivement par des tamis de plus en plus fins. C'est la finesse du talc et sa proportion plus ou moins grande avec le précipité du carthame qui font la différence des rouges plus ou moins chers.

On peut teindre la laine en rouge par le moyen du carthame, ainsi que l'a éprouvé M. Beckmann; cependant cette teinture passe facilement à l'orangé, et la faculté qu'on a d'obtenir de la cochenille les couleurs rouges les plus belles et les plus variées et en même temps beaucoup plus solides que celles du carthame, en fait rejeter l'usage pour la laine.

On se sert du carthame pour teindre la soie en ponceau, nacarat, cerise, couleur de rose, couleur de chair. Le procédé a des différences selon l'intensité de la couleur et selon la tendance plus ou moins grande à la couleur de feu qu'on veut lui donner; mais le bain de carthame dont on varie l'application, se prépare comme on va voir.

On met le carthame dont on a extrait la partie jaune et dont on a divisé les mottes dans une barque de bois de sapin, on le saupoudre à diverses reprises et par parties, de cendres gravelées ou de soude bien pulvérisées et tamisées, à raison de six livres pour cent livres de carthame; mais on préfere la soude: on mêle bien à mesure qu'on met l'alkali. On appelle cette opération *amestrer:* on met le carthame amestré dans une petite barque sur une grille de bois, après avoir garni l'intérieur de cette barque d'une toile serrée: lorsqu'elle est remplie à-peu-près à moitié, on la place sur la grande barque et on jette de l'eau froide dessus jusqu'à ce que la barque inférieure soit pleine; on transporte après cela le carthame sur une autre barque jusqu'à ce

que la liqueur commence à n'avoir plus de couleur; alors on y mêle encore un peu d'alkali et on passe de nouvelle eau. On renouvelle ces opérations jusqu'à ce que le carthame soit épuisé et qu'il soit devenu jaune.

Après avoir distribué la soie par matteaux sur des bâtons, on met dans le bain du jus de citron, qu'on envoie de Provence en tonneaux, jusqu'à ce qu'il devienne d'une belle couleur de cerise; cela s'appelle *virer* le bain. On remue bien et l'on plonge la soie, qu'on lise pendant qu'on s'apperçoit qu'elle tire de la couleur. Pour le ponceau, on la retire, on la tord, on l'écoule à la cheville et on la passe sur un nouveau bain où on la traite comme dans le premier; après cela on la seche et on la passe sur de nouveaux bains, en continuant de la laver et de la sécher entre chaque opération jusqu'à ce qu'elle ait acquis la hauteur qu'on desire. Lorsqu'elle est parvenue au degré convenable, on lui donne un avivage, en lisant sept à huit fois dans un bain d'eau chaude auquel on a ajouté environ un demi-setier de suc de citron par chaque seau d'eau.

Lorsqu'on veut teindre la soie en ponceau ou couleur de feu, elle doit d'abord avoir été cuite comme pour le blanc; ensuite il faut lui donner un léger pied de rocou, comme on le dira en traitant de cette substance: cette soie ne doit point être alunée.

Les nacarats et cerises foncés se font précisément comme les ponceaux, si ce n'est qu'on ne donne pas de pied de rocou et qu'on peut employer des bains qui ont servi au ponceau, ce qui acheve de les épuiser. On ne fait des bains neufs pour les dernieres couleurs que quand on n'a pas eu occasion de faire du ponceau.

A l'égard des cerises plus légers, des couleurs de rose de toutes nuances et des couleurs de chair, on les fait sur les seconds et derniers bains de coulage du carthame, qui sont plus foibles: on passe d'abord les nuances qui doivent être les plus foncées.

La plus légere de toutes ces nuances, qui est une couleur de chair extrêmement tendre, demande qu'on mette dans le bain un peu de savon: ce savon allege la couleur, et empêche qu'elle ne prenne trop promptement et qu'elle ne soit mal unie. On lave ensuite la soie et on lui donne un peu d'a-

vivage sur le bain qui a servi aux couleurs plus foncées.

Tous ces bains s'emploient aussitôt qu'ils sont faits, et toujours le plus promptement qu'il est possible, parce qu'en les gardant, ils perdent beaucoup de leur couleur, qui même s'anéantit entièrement au bout d'un certain temps ; on les emploie aussi toujours à froid, parce qu'aussitôt que la fécule rouge éprouve la chaleur, elle se décolore. L'on a dû remarquer dans les expériences que j'ai décrites, que les alkalis caustiques attaquoient la couleur si délicate du carthame et la faisoient passer au jaune ; c'est la raison pour laquelle il faut préférer les crystaux de soude aux autres alkalis : il faudroit du moins choisir ceux qui contiennent le plus d'acide carbonique, tels que le sel de tartre.

Pour diminuer la dépense du carthame, on est dans l'usage pour les nuances foncées, de mêler au premier et au second bain à-peu-près un cinquieme de bain d'orseille.

Il faut choisir, pour teindre sur crud, des soies très blanches, et les traiter comme des soies cuites, avec cette seule différence qu'on passe ordinairement les ponceaux, les nacarats, les cerises dans les bains qui ont

servi pour faire les mêmes couleurs en soie cuite, parce qu'en général la soie crue se teint plus facilement que la soie cuite.

Le ponceau ayant été préparé dans une liqueur acide, résiste à l'épreuve du vinaigre; mais il s'altere et se détruit promptement à l'air. Sheffer dit que celui pour lequel on a fait usage de suc de sorbier, au lieu de suc de citron, résiste un peu plus long-temps.

M. Beckmann a fait des expériences sur l'application de la couleur rouge du carthame au coton (1). Il a macéré pendant deux heures du coton dans du saint-doux fondu; il l'a bien lavé, et après cela il l'a teint à la maniere ordinaire avec le carthame privé de la substance jaune. Ce coton a pris une couleur plus foncée que celui qui n'avoit pas reçu de préparation. Le savon a réussi également, l'huile d'olive encore mieux; ensuite M. Beckmann a passé du coton plusieurs fois dans l'huile, en le faisant sécher alternativement; après la derniere dessiccation, il l'a lavé et séché; il l'a passé dans dans le bain jaune de carthame, auquel il

(1) Exper. Lina xylina tingendi flor. carth. tinct. commentationes soc. reg. gotting, vol. 3, 1780.

a ajouté de la noix de galle et de l'alun ; enfin il l'a teint avec la solution alkaline de carthame et le suc de citron : il a obtenu par là une couleur rouge, belle et saturée. Le coton traité de même sans avoir été imprégné d'huile, a pris une couleur de même espece, mais qui étoit moins saturée, et qui a moins résisté à l'influence de l'air. L'auteur pense, d'après ces expériences, qu'il faudroit donner au coton qu'on voudroit teindre avec le carthame, des préparations analogues à celle qu'il reçoit dans la teinture du rouge d'Andrinople.

Pour teindre le coton en ponceau, M. Wilson prescrit de mettre le carthame bien dépouillé de la partie colorante jaune, dans un vase au fond duquel est un tamis de crin, et de verser par-dessus une dissolution d'alkali, *pearl ashes*, de bien mêler et de laisser reposer le tout pendant une nuit : le lendemain matin on soutire la liqueur par un robinet qui est au fond du vase ; l'on y plonge la piece de coton qu'on veut teindre ; on l'y tourne par le moyen d'un moulinet : l'on a préparé une dissolution de tartre, on la laisse déposer, et pendant qu'elle est encore chaude, on en verse dans la disso-

lution de carthame jusqu'à ce que cette liqueur devienne un peu acide : l'on continue d'y faire circuler le coton jusqu'à ce qu'il ait pris la nuance qu'on desire ; alors on le lave légèrement et on le fait sécher dans une étuve : il prend par ce procédé une très belle couleur.

Si l'on veut donner au coton la couleur de l'écarlate, il faut d'abord le teindre en jaune par le procédé qui est décrit à l'article du rocou, et, pendant qu'il est encore humide, il faut le teindre avec le carthame de la maniere qu'on vient de décrire. Il prend une couleur aussi belle que celle de l'écarlate, mais elle est peu durable et ne supporte pas le lavage à l'eau.

CHAPITRE X.

Du bois de Brésil.

Ce bois, qui est d'un grand usage en teinture, tire son nom de la province d'Amérique d'où il nous a premièrement été apporté; on lui donne aussi le nom de fer-

nambouc, de bois de Sainte-Marthe, du Japon, de Sapan, suivant les endroits qui l'ont produit. A présent on le cultive dans l'Isle-de-France, où il est naturalisé; celui des Antilles se nomme *brésillet*; c'est l'espece la moins estimée.

Linneus désigne l'arbre qui fournit le bois de Brésil par le nom de *cæsalpinia crista*; celui du Japon ou le bois de Sapan, qu'on distingue en gros et en petit bois de Sapan, par celui de *cæsalpinia Sappan*; enfin il nomme le *brésillet*, *cæsalpinia vesicaria*.

Cet arbre croît ordinairement dans les lieux secs et au milieu des rochers; son tronc est très grand, tortueux et rempli de nœuds. Les fleurs du bois de Sapan et du brésillet ont dix étamines, et celles du véritable bois de Brésil n'en ont que cinq. C'est celui qui vient de Fernambouc qui est le plus estimé.

Le bois de Brésil est très dur, susceptible d'un beau poli; il va au fond de l'eau; il est pâle lorsqu'on le divise, mais il devient rouge par l'exposition à l'air; il a différentes teintes de rouge et d'orangé; sa bonté se reconnoît sur-tout à sa pesanteur; lorsqu'on le mâche, on lui trouve une saveur sucrée. On peut le distinguer du santal rouge,

parce

parce que celui-ci ne donne pas sa couleur à l'eau.

L'eau bouillante enleve au brésil la partie colorante et l'en dépouille totalement ; si on continue l'ébullition assez long-temps, elle prend une belle couleur rouge. Le résidu paroît noir ; alors un alkali peut en extraire encore beaucoup de substance colorante. La dissolution par l'esprit-de-vin ou par l'alkali volatil est plus foncée que la précédente. On peut donner, selon Dufay, avec l'alcohol de bois de Brésil aux marbres chauds une couleur rouge qui passe au violet. Si on augmente la chaleur en couvrant de cire les marbres teints, par ce moyen la couleur parcourt toutes les nuances du brun et se fixe à la couleur de chocolat.

La décoction récente du brésil donne avec l'acide sulfurique un précipité peu abondant d'un rouge tirant au fauve; la liqueur reste transparente et de couleur jaune. L'acide nitrique fait d'abord passer la teinture au jaune; mais si on en ajoute davantage, la liqueur prend une couleur jaune orangée foncée, et devient tranparente, après avoir déposé un précipité de couleur à-peu-près semblable au précédent et plus abondant.

L'acide muriatique se comporte comme le sulfurique. L'acide oxalique donne un précipité d'un rouge orangé presque roux, à-peu-près aussi abondant que celui de l'acide nitrique; la liqueur reste transparente et de la même couleur que les précédentes. Le vinaigre distillé donne très peu de précipité de la même couleur; la liqueur reste transparente, un peu plus orangée. Le tartre fournit encore moins de précipité; la liqueur reste trouble et plus rougeâtre que la derniere. L'alkali fixe amène la décoction au cramoisi ou violet foncé tirant au brun, et donne un précipité à peine sensible de la même couleur. L'ammoniaque donne un violet ou pourpre plus clair et un petit précipité d'un beau pourpre. L'alun occasionne un précipité rouge tirant au cramoisi, abondant et lent à se déposer; la liqueur qui le surnage conserve une belle couleur rouge semblable à celle de la décoction récente; cette liqueur donne encore un précipité abondant si l'on sature l'acide de l'alun par le moyen de l'alkali. C'est ainsi qu'on prépare une espece de carmin inférieur au carmin ordinaire et une lacque liquide pour la miniature. L'alun avec le tartre forme un pré-

cipité rouge-brunâtre peu abondant ; la liqueur reste très claire d'un rouge orangé. Le sulfate de fer fait prendre à la teinture une couleur noire tirant au violet ; le précipité est abondant et de la même couleur, ainsi que la liqueur qui le surnage. Le sulfate de cuivre donne également beaucoup de précipité plus obscur ; la liqueur reste transparente et d'un roux rembruni. Le sulfate de zinc donne un précipité brun peu abondant ; la liqueur transparente qui le surnage est de couleur de biere blanche. La dissolution d'acétite de plomb occasionne un précipité abondant d'un assez beau rouge foncé ; la liqueur transparente est d'un rouge orangé. La dissolution d'étain par l'acide nitro-muriatique donne un précipité très abondant et d'une belle couleur rose ; la liqueur reste transparente et totalement décolorée. Enfin avec le sublimé corrosif on obtient un léger précipité brun ; la liqueur reste transparente et d'un beau jaune.

L'on trouve dans le journal de physique (1) des expériences curieuses sur l'action que les acides exercent sur la couleur du brésil :

---

(1) Février 1785.

si, après l'avoir fait passer au jaune par le moyen du tartre et de l'acide acéteux, on y verse de la dissolution nitro-muriatique d'étain, il se forme aussitôt un précipité rose très abondant ; si l'on ajoute à la dissolution amenée au jaune par un acide, une plus grande quantité de cet acide ou d'un acide plus puissant, l'on rétablit la couleur rouge; l'acide sulfurique est plus propre à produire cet effet. Quelques sels font aussi reparoître la couleur rouge du brésil qui a disparu par l'action des acides.

L'on a observé que la décoction du bois de Brésil, qu'on appelle *suc* ou *jus* de brésil étoit moins propre à la teinture lorsqu'elle étois récente que lorsqu'elle étoit vieille et même fermentée; elle prend en vieillissant une couleur rouge jaunâtre: pour faire cette décoction, Hellot recommande de se servir de l'eau la plus dure; mais il faut remarquer que cette eau fonce sa couleur en raison des sels terreux qu'elle contient. Après avoir fait bouillir ce bois réduit en copeaux pendant trois heures, on verse cette premiere eau dans une tonne; on remet de nouvelle eau sur le brésil, on l'y fait boullir encore trois heures, puis on la mèle à la

premiere. Lorsqu'on emploie le bois de Brésil dans un bain de teinture, il convient de l'enfermer dans un sac de toile claire, ainsi que tous les bois colorants.

La laine plongée dans le jus de Brésil n'y prendroit qu'une teinte foible qui se détruiroit promptement; il faut lui donner des préparations.

On fait bouillir la laine dans une dissolution d'alun à laquelle on ajoute seulement le quart ou même moins de tartre; une plus grande proportion de tartre rendroit la couleur plus jaune: on tient la laine imprégnée au moins huit jours dans un lieu frais; après cela on la teint dans le jus de brésil en le faisant bouillir légèrement; mais les premieres parties colorantes qui se déposent donnent une couleur moins belle; de sorte qu'il convient de faire passer d'abord dans le bain une étoffe grossiere. L'on obtient de cette manière un rouge vif qui résiste assez bien à l'air.

Si l'on a détruit par le moyen d'un acide quelconque la couleur rouge du jus de brésil, il peut donner aux étoffes de laine une couleur ventre de biche plus ou moins foncée, qui est très solide.

M. Poerner prépare le drap avec un bouillon composé de dissolution d'étain, d'alun et d'un peu de tartre, et il fait son bain avec du fernambouc et une proportion considérable d'alun. Il teint dans le résidu de ce bain une seconde piece qui a reçu une préparation semblable. La premiere piece prend une belle couleur de brique, et la seconde une couleur qui approche de celle de l'écarlate (1). On peut varier beaucoup les nuances en variant les proportions des ingrédients.

L'on peut par ces moyens donner assez de solidité aux couleurs tirées du brésil; cependant elles ne peuvent être comparées sous ce rapport à celles qu'on obtient par la cochenille ou la garance. On donne quelquefois de l'éclat à la couleur qu'on tire de cette derniere substance, en passant le drap qui est teint dans le jus de brésil; mais cet éclat disparoît bientôt.

M. Guhliche donne un procédé par lequel il prétend qu'on obtient des couleurs plus belles et plus solides que par ceux dont on fait usage. Il prescrit de verser sur le

(1) Instruction sur l'Art de la Teinture.

fernambouc, réduit en poudre ou en copeaux minces, du vinaigre pur ou de l'acide acéto-citrique (1), ou de l'eau régale jusqu'à ce qu'il soit recouvert et que la liqueur le surnage même à une certaine hauteur, d'a-

---

(1) J'appelle acide (acéto-citrique) une liqueur acide dont M. Guhliche fait un grand usage dans la teinture sous le nom d'esprit acide végétal, et qu'il prépare de la maniere suivante :

Il prend des citrons, ceux mêmes dont l'écorce est pourrie peuvent servir à cet usage ; il en sépare l'écorce et la peau qui y adhere ; il les coupe par tranches dans un vaisseau qui ne doit pas être de bois ; il les arrose avec une quantité de bon vinaigre qu'il juge approcher de celle du suc acide des citrons ; il exprime ce mélange à une presse dans une flanelle ; il filtre le sucre exprimé par un papier. Dans cet état cette liqueur peut être employée avec succès, mais elle a l'inconvénient de se moisir, et l'acide en est aqueux : il conseille, pour pouvoir la conserver pour son usage et l'employer dans un état plus concentré de maniere qu'elle ne délaie pas les bains où on la fait entrer, de la purifier et de la concentrer ainsi. On laisse la liqueur exposée au soleil jusqu'à ce qu'elle se soit éclaircie et que le dépôt se soit formé ; on la filtre, on la distille sur un bain de sable ; on change de récipient lorsque les gouttes deviennent acides, et on continue la distillation jusqu'à ce qu'on apperçoive des stries huileuses au col de la cornue. C'est l'acide que l'on trouve dans le récipient que l'on conserve.

giter bien le mélange, de le laisser reposer vingt-quatre heures, de décanter après cela la liqueur, de la filtrer et de la conserver pour l'usage. On verse sur le résidu un acide végétal ou de l'eau simple; on laisse reposer un ou deux jours, on filtre et l'on continue jusqu'à ce que l'extraction de la substance colorante soit achevée, alors le bois est noir: on mêle toutes les liqueurs.

L'on a préparé l'étoffe par un foible engallage par le moyen du sumac ou de la noix de galle blanche; après cela on lui a donné un foible alunage; on la rince simplement et on la met toute humide dans le bain que l'on prépare ainsi.

On prend de la dissolution acide de fernambouc, on l'étend d'une certaine quantité d'eau relative à la quantité d'étoffe et à la force de la couleur qu'on veut lui donner; on l'échauffe à y tenir la main; on y verse de la dissolution d'étain jusqu'à ce qu'elle ait pris une couleur de feu; on l'agite et on y plonge l'étoffe que l'on y tient une demi-heure, on la retire et on la lave. Le bain qui reste peut servir à des nuances moins foncées. L'étoffe ne doit pas être engallée pour les nuances claires.

fin. Au lieu d'employer la soie crue, il faudroit donner un pied jaune à la soie cuite, ou mêler une substance jaune au jus de brésil. Plusieurs artistes se sont occupés de ce procédé dans ces derniers temps, et ont produit des effets très variés en l'appliquant à différentes substances colorantes, qui, par elles-mêmes, ne donnent que des couleurs peu solides, soit en les employant seules, soit en formant différents mélanges.

Cependant M. Guhliche décrit un procédé dans lequel il fait usage immédiatement de la dissolution d'étain pour donner à la soie une couleur de feu. Il prescrit de donner un engallage par une dissolution de noix de galle faite avec le vin blanc ; il assure que cette dissolution astringente conserve beaucoup plus d'éclat que l'on exige dans les couleurs de la soie, que celle qui est faite par l'eau ; il mêle de l'eau à cette dissolution jusqu'à ce que la liqueur ait une couleur jaune ; il en impregne la soie avec soin ; il l'y laisse à froid pendant 12 heures, après quoi il exprime bien la liqueur ; mais sans employer de lavage ; il fait sécher la soie, il la trempe dans une dissolution d'alun, à raison de 4 onces d'alun par livre de soie ;

il l'y laisse douze heures ; il l'exprime et la met encore humide dans un bain préparé, comme celui qui a été décrit ci-devant, après y avoir ajouté une once de dissolution d'étain. Le reste du bain peut être épuisé pour les nuances plus claires. Si l'on veut une couleur de feu plus orangée, on ne donne point d'engallage, mais on donne un alunage à froid à raison de deux onces d'alun par livre de soie ; après quoi on teint en orangé par le moyen du rocou, sans employer l'ébullition et sans faire sécher, et l'on teint dans le bain précédent de fernambouc. L'auteur avoue que ces couleurs, et sur-tout la dernière, n'ont pas beaucoup de solidité. Pour les couleurs de rose, il supprime l'engallage, et il n'emploie pour l'alunage que deux onces d'alun. Il recommande pour les nuances légeres de décanter la dissolution d'alun du dépôt qu'elle peut avoir fait, et il préfere de les teindre à froid en employant un bain plus chargé de couleur, dont on doit retirer la soie quand on la trouve au ton qu'on la desire, et qu'on épuise ensuite pour d'autres nuances. Il assure qu'après ces précautions on obtient des nuances belles et assez solides.

On fait usage du bois de Brésil pour teindre la soie en cramoisi, que l'on nomme *faux*, pour le distinguer du cramoisi, que l'on fait par le moyen de la cochenille et qui est beaucoup plus solide.

La soie doit être cuite à raison de vingt livres de savon sur cent, et ensuite alunée. L'alunage n'a pas besoin d'être aussi fort que pour le cramoisi fin. On rafraîchit la soie à la riviere, et on la passe dans un bain plus ou moins chargé de jus de Brésil, selon la nuance qu'on veut lui donner. Lorsqu'on s'est servi d'eau dépourvue de sels terreux, la couleur est trop rouge pour imiter le cramoisi ; on lui donne cette qualité, ou en passant la soie dans une légere dissolution alkaline, ou en ajoutant un peu d'alkali dans le bain ; on pourroit aussi la laver dans une eau dure jusqu'à ce qu'elle eût pris la nuance qu'on desire.

Pour faire les cramoisis plus foncés, mais faux ou rouges-bruns, on met dans le bain de brésil, après que la soie s'en est emprégnée, du jus de bois de campêche ; on y ajoute même un peu d'alkali, selon la nuance qu'on veut obtenir.

Pour imiter le ponceau ou la couleur de

feu, on donne à la soie un pied de rocou, même plus foncé que lorsqu'on doit teindre avec le carthame; on la lave, on l'alune et on la teint avec le jus de brésil auquel on ajoute ordinairement un peu d'eau de savon.

La dissolution d'étain ne peut être employée avec le jus de bois de Brésil pour la teinture de la soie de même qu'avec la cochenille, et la raison en est la même; les molécules colorantes se séparent trop promptement pour pouvoir se fixer sur la soie, qui n'a pas pour elle une attraction aussi efficace que la laine: mais, comme le remarque Bergman dans ses notes sur l'ouvrage de Scheffer (1), l'on peut, en faisant macérer la soie dans une dissolution froide d'étain, améliorer beaucoup les couleurs des bois de teinture. Une forte décoction de bois de Brésil donne, dit-il, à la soie jaune une couleur d'écarlate, inférieure à la vérité à celle de la cochenille, mais plus belle et plus solide que par la seule macération dans l'alun, et elle peut résister à l'épreuve du vinaigre comme le cramoisi et le ponceau

(1) Essai sur l'Art de la Teinture.

M. Poerner a fait un grand nombre d'essais sur les moyens que l'on peut employer pour teindre le coton par le moyen du bois de Brésil en employant différents mordants, tels que l'alun, la dissolution d'étain, le sel ammoniac, la potasse, etc., dans le bain ou dans la préparation de l'étoffe; mais il n'a pu obtenir des couleurs qui résistassent à l'action du savon, quoique quelques unes pussent assez bien résister à l'action de l'air et au lavage de l'eau. Il recommande de faire sécher à l'ombre les cotons qui ont reçu des couleurs (1).

Je dois à M. Brown, qui s'occupe des arts avec beaucoup de zele, le procédé suivant, dont on fait usage dans quelques manufactures pour le cramoisi sur le coton.

On prépare une dissolution d'étain dans ces proportions; acide nitrique, deux livres, acide muriatique, une livre, étain, huit onces, eau, une livre. On mêle les liqueurs et l'on y dissout l'étain en l'y jetant peu à peu.

Pour une piece de velours de coton pesant 15 à 16 livres, on commence par préparer un bain composé de quatre parties

---

(1) Versuche und bemerkungen zum nutzem der farbekunt zuegter theil.

parties d'eau bouillante et de deux parties d'une forte décoction de noix de galle ; on pallie le bain, on y abat la piece, on l'y travaille pendant une demi-heure et on l'y laisse séjourner deux heures ; au bout de ce temps on la retire et on la laisse égoutter. On prépare un autre bain avec trois seaux d'eau bouillante et un seau de décoction de bois de Fernambouc aussi bouillante ; on la pallie et on y travaille la pièce pendant une heure ; on jette ce bain et on lave le baquet pour le remplir d'une décoction de bois pure et bouillante ; on y travaille la piece pendant une demi-heure et on la leve sur un moulinet ; on prépare un bain d'eau de riviere très claire, dans laquelle on verse une pinte de dissolution d'étain : quand le bain est pallié, on y travaille la piece pendant un quart-d'heure ; on la leve sur le moulinet, on la reporte au-dessus du baquet où est le bain de décoction de bois de Fernambouc, dont on retire un sixieme que l'on remplace par une quantité égale de décoction bouillante ; on pallie et on travaille la piece dans ce bain pendant une demi-heure ; on la leve sur le moulinet et on la reporte dans le baquet

où est la dissolution d'étain. On opere ainsi alternativement six à huit fois, en observant de retirer à chaque fois un sixieme du bain de bois de Fernambouc et de le remplacer par une quantité égale de décoction bouillante du même bois, de pallier à chaque fois le bain dans la composition, et de finir la teinture par son séjour dans le dernier bain. On lave la piece à grande eau et on a soin de la faire sécher dans un endroit inaccessible à la lumiere.

L'on a cherché depuis long-temps à procurer plus de solidité aux couleurs belles et variées que l'on obtient à peu de frais du bois de Brésil : pour se diriger dans l'usage de cette substance, il faut se rappeller quelques unes de ses propriétés.

Les parties colorantes du bois de Brésil sont facilement affectées et rendues jaunes par l'action des acides ; alors elles deviennent des couleurs solides ; mais ce qui les distingue de la garance et du kermès et ce qui les rapproche de la cochenille, c'est qu'elles paroissent sous leur couleur naturelle lorsqu'on les précipite dans l'état de combinaison avec l'alumine ou avec l'oxide d'étain. Ces deux combinaisons paroissent

les plus propres à les rendre durables. Il faut donc chercher les circonstances les plus propres à favoriser la formation de ces combinaisons selon la nature de l'étoffe.

Le principe astringent paroît aussi contribuer à la solidité des parties colorantes du bois de Brésil ; mais l'engallage fonce leur couleur et il ne peut être employé pour les nuances claires.

Les parties colorantes du brésil sont très sensibles à l'action des alkalis, qui leur donnent une nuance pourpre ; et l'on trouve plusieurs procédés dans lesquels on fait usage des alkalis, soit fixes, soit volatils, pour former des violets et des pourpres ; mais les couleurs qu'on obtient par ces moyens faciles à varier selon son but, sont périssables et n'ont qu'un éclat passager. Les alkalis ne paroissent pas nuire aux couleurs tirées de la garance, mais ils accélerent la destruction de la plupart des autres couleurs.

Il paroît, par ce que dit M. Wilson, qu'en Angleterre on réduit en poudre les bois de teinture par le moyen de moulins destinés à cet usage, qu'on les conserve humectés d'urine, ou que si l'on ne s'est pas servi

d'urine,

d'urine, on ajoute un peu d'alkali lorsqu'on les fait bouillir.

L'usage de réduire ces bois en poudre est avantageux et devroit être adopté ; mais l'urine putréfiée et l'alkali, en favorisant l'extraction des parties colorantes, en augmentant le ton de leur couleur, peuvent souvent être contraires à l'effet qu'on en veut obtenir et doivent nuire à la durée des couleurs.

CHAPITRE XI.

Du bois d'Inde.

Le bois d'Inde, de campêche, de la Jamaïque a reçu ces différents noms des endroits où il croît le plus abondamment ; il est très commun à la Jamaïque et sur la côte orientale de la baie de Campêche ; on le trouve aussi à Sainte-Croix, à la Martinique et à la Grenade.

Linneus le nomme *hæmatoxylum campechianum.* C'est un arbre qui s'éleve très haut et devient très gros dans les bons terrains ; son écorce est mince, unie, d'un gris brillant et quelquefois jaunâtre ; sa tige

est droite, garnie d'épines; ses feuilles ont quelque ressemblance avec celles du laurier, dont elles se rapprochent encore par leur qualité aromatique, ce qui lui a fait donner le nom de *laurier aromatique* ou *laurier d'Inde;* on donne improprement à ses semences le nom de *graine de gérofle* parce qu'elles en ont la saveur; les Anglois les nomment *poivre de la Jamaïque* ou *graine de quatre épices.*

Le bois d'Inde est pesant, il s'enfonce dans l'eau, il est dur, compacte, d'un grain fin, susceptible de poli et presque incorruptible; sa couleur dominante est le rouge avec des teintes d'orangé, de jaune et de noir.

Pour l'employer on en tire ordinairement le *jus* comme du bois de Brésil: il donne sa couleur aux menstrues aqueux et spiritueux. L'alcohol l'extrait plus facilement et plus abondamment que l'eau. La couleur de ses teintures est d'un beau rouge tirant un peu au violet ou au pourpre, ce qui s'observe principalement dans sa décoction à l'eau; celle-ci, abandonnée à elle même, devient par la suite jaunâtre et finit par être noire; les acides la font passer au jaune et les alkalis foncent sa couleur et l'amenent

au pourpre ou violet; les acides sulfurique, nitrique ou muriatique, y occasionnent un petit précipité, qui est assez long-temps à se séparer, qui est rouge brun avec le sulfurique, feuille morte avec le nitrique, et rouge plus clair avec le muriatique; la liqueur qui surnage est transparente, d'un rouge foncé avec les acides sulfurique et muriatique, et jaunâtre avec l'acide nitrique. L'acide oxalique forme un précipité marron clair; la liqueur reste transparente, d'un rouge jaunâtre. L'acide acéteux se comporte à-peu-près de même, excepté que la couleur du précipité est un peu plus foncée. Le tartre donne un précipité comme le vinaigre; mais la liqueur reste trouble et tire plus au jaune; l'alkali fixe ne forme point de précipité, mais fait passer la dissolution au violet foncé, qui par la suite devient presque brun. L'alun occasionne un précipité assez abondant, d'un violet assez clair; la liqueur reste violette et presque transparente. L'alun et le tartre y occasionnent un précipité rouge brun assez abondant; la liqueur reste transparente, d'un rouge jaunâtre. Le sulfate de fer lui donne sur-le-champ une couleur noire bleuâtre

comme celle de l'encre; il s'y forme un précipité assez abondant de même couleur; la liqueur reste long-temps trouble, mais si elle est assez étendue et sur-tout s'il y a un petit excès de sulfate, toute la partie noire finit par se déposer. Le sulfate de cuivre produit un précipité très abondant d'un noir plus brun et moins éclatant que le précédent; la liqueur reste transparente d'un rouge jaunâtre ou brunâtre très foncé. L'acétite de plomb y occasionne sur-le-champ un précipité noir avec une foible teinte rougeâtre ; la liqueur reste transparente, d'une couleur de biere blanche très claire. Enfin l'étain, dissous par l'acide nitro-muriatique, y forme à l'instant un précipit d'un fort beau violet ou pourpre presqu prune de Monsieur; la liqueur qui surnag est très claire et totalement décolorée.

Les étoffes ne prendroient dans la décoc tion de bois d'Inde qu'une couleur foible fugitive, si on ne les préparoit auparava avec l'alun et le tartre: on ajoute aussi peu d'alun dans le bain; elles prennent p ce moyen un assez beau violet.

On peut obtenir une couleur bleue p le moyen du bois d'Inde, en mêlant

verd-de-gris dans le bain et y passant le drap jusqu'à ce qu'il ait pris la nuance qu'on desire.

Ces usages du bois de campêche lui ont fait donner les noms de bois violet et de bois bleu. Je m'étendrai davantage sur ces couleurs en traitant des couleurs composées.

Le grand emploi du bois d'Inde est pour les noirs auxquels il donne du lustre et du velouté, et pour les gris auxquels on veut donner certaines nuances. On en fait aussi un usage très étendu pour différentes couleurs composées, qu'il seroit difficile d'obtenir aussi belles et aussi variées par des ingrédients dont la teinture seroit plus solide.

On mêle souvent le jus du campêche au jus de brésil pour rendre les couleurs plus foncées, selon les proportions dans lesquelles on fait ce mélange.

On se sert du bois d'Inde pour teindre la soie en violet ; pour cela il faut qu'elle soit cuite, alunée et lavée ; parce que sans alunage elle ne feroit que prendre une teinte rougeâtre qui s'en iroit à l'eau. Cette teinture doit s'exécuter en lisant les soies à froid dans la décoction du bois d'Inde jusqu'à ce qu'elles aient acquis la couleur qu'elles

doivent avoir, parce qu'à chaud l'on n'obtient qu'une couleur vergetée et mal unie.

Bergman a déja remarqué que l'on pouvoit former un beau violet par le moyen du bois d'Inde, en imprégnant la soie de dissolution d'étain, comme on l'a dit dans le chapitre précédent : on obtient effectivement par là, sur-tout en mêlant le campêche au brésil en différentes proportions, un grand nombre de belles nuances tirant plus ou moins sur le rouge depuis le lilas jusqu'au violet.

Si l'on emploie la décoction de bois d'Inde au lieu de celle de brésil dans le procédé communiqué par M. Brown, on obtient une belle couleur violette, et si l'on mêle ensemble les deux décoctions, on aura des nuances de puce, prune de monsieur, qui tireront plus ou moins sur le rouge.

Les observations que l'on a données sur le bois de Brésil s'appliquent au bois d'Inde, dont les parties colorantes présentent des propriétés analogues.

SECTION IV.

Du jaune.

CHAPITRE PREMIER.

De la gaude.

La gaude ou vaude (*resеda luteola.* Lin.) est une plante qui est fort commune aux environs de Paris, dans la plupart de nos provinces et dans une grande partie du reste de l'Europe.

Cette plante pousse des feuilles longues, étroites, d'un verd gai; du milieu de ses feuilles la tige s'éleve de 3 ou 4 pieds; elle est souvent rameuse, garnie de feuilles étroites comme celles d'en bas, et moins longues à mesure qu'elles approchent des fleurs qui sont disposées en epis longs. Toute la plante sert à teindre en jaune.

On distingue deux sortes de gaude, la gaude bâtarde ou sauvage, qui croît natu-

rellement dans les campagnes, et la gaude cultivée, qui pousse des tiges moins hautes et moins grosses. Cette derniere est préférée pour la teinture; elle est beaucoup plus abondante en parties colorantes; elle est d'autant plus estimée que les tiges en sont plus fines.

Lorsque la gaude est mûre, on l'arrache, on la laisse sécher et on la met en bottes, c'est ainsi qu'elle est employée.

Lorsque la décoction de gaude est bien chargée, elle a une couleur jaune tirant sur le brun; si on l'étend de beaucoup d'eau, son jaune, plus ou moins clair, tire un peu sur le verd.

Si on ajoute à cette décoction un peu d'alkali; sa couleur se fonce, et il se fait, après un certain temps, un petit précipité cendré qui n'est pas soluble par les alkalis.

En général les acides rendent sa couleur plus pâle, et y occasionnent un petit précipité que les alkalis peuvent dissoudre en prenant une couleur jaune tirant sur le brun.

L'alun y forme un précipité jaunâtre; la liqueur qui surnage retient une belle couleur citron. Si l'on verse une solution d'alkali sur cette liqueur, il se fait un précipité

d'un jaune blanchâtre, soluble dans les alkalis, mais la liqueur reste toujours colorée.

La dissolution de sel marin et celle de muriate d'ammoniaque troublent la liqueur, en rendent d'abord la couleur un peu plus foncée : peu à peu il se forme un précipité d'un jaune foncé, et la liqueur qui surnage conserve une couleur jaune pâle tirant un peu sur le verd.

La dissolution d'étain produit un précipité abondant d'un jaune clair ; la liqueur reste long-temps trouble, mais peu colorée.

Le sulfate de fer produit un précipité abondant d'un gris noir ; la liqueur qui surnage retient une couleur brunâtre.

Le sulfate de cuivre forme un précipité verd brunâtre ; la liqueur qui surnage conserve une couleur verte pâle.

La couleur jaune que la gaude communique à la laine a peu de solidité si la laine n'a été préparée auparavant par quelques mordants. C'est de l'alun et du tartre qu'on se sert, et par ce moyen cette plante donne le jaune le plus pur, et cette couleur a l'avantage d'être solide.

Pour le bouillon qui s'exécute de la ma-

niere ordinaire, Hellot prescrit 4 onces d'alun pour chaque livre de laine et seulement une once de tartre ; cependant plusieurs teinturiers emploient la moitié autant de tartre que d'alun : le tartre rend la couleur plus claire, mais plus vive.

Pour le gaudage, c'est-à-dire pour teindre avec la gaude, on fait bouillir cette plante dans un bain frais, enfermé dans un sac de toile claire, qu'on charge d'une croix de bois pesant pour qu'il ne s'éleve pas au haut du bain ; quelques teinturiers la font bouillir jusqu'à ce qu'elle se précipite au fond de la chaudiere, après quoi ils abattent dessus un champagne ; d'autres enfin la retirent avec un rateau lorsqu'elle est cuite et ils la jettent.

Hellot prescrit cinq à six livres de gaude pour chaque livre de drap ; mais on emploie rarement une quantité aussi considérable et l'on se contente de 3 ou 4 livres ou même beaucoup moins ; il est vrai que plusieurs teinturiers ajoutent à la gaude un peu de chaux vive et de cendre, qui favorisent l'extraction des parties colorantes et qui rehaussent leur couleur, mais qui en même temps la rendent sujette à changer

par l'action des acides : au reste la quantité de gaude doit être proportionnée à la nuance plus ou moins foncée que l'on veut obtenir.

On peut teindre à la suite des premieres mises pour obtenir des nuances de plus en plus foibles, en ajoutant de l'eau à chaque mise et en tenant le bain bouillant ; mais les nuances claires que l'on obtient par ce moyen n'ont pas autant de vivacité que lorsqu'on s'est servi de bains frais en proportionnant la quantité de gaude à la nuance que l'on veut obtenir.

Si l'on ajoute du sel marin dans le bain de gaude, il rend sa couleur plus saturée et plus foncée : le sulfate de chaux ou gypse la rend aussi plus foncée ; mais l'alun la rend plus claire et plus vive, le tartre plus pâle. Le sulfate de fer ou vitriol la fait tirer au brun. On peut modifier les nuances qu'on obtient de la gaude par de semblables additions, par les proportions de gaude, par la durée de l'opération et par les mordants que l'on a employés pour la préparation de l'étoffe. Ainsi Scheffer dit qu'en faisant bouillir la laine pendant deux heures avec un quart de dissolution d'étain et un quart de tartre,

en la lavant et en la faisant bouillir quinze minutes avec une égale quantité de gaude, elle prend une belle couleur, mais qui ne pénetre pas dans l'intérieur. M. Poerner prescrit aussi de préparer le drap comme pour la teinture en écarlate: par ce moyen on donne plus d'éclat et de solidité à la couleur, qui, toutes choses égales, est aussi plus claire.

On peut encore modifier la couleur, en passant le drap, au sortir de la teinture, dans un autre bain; ainsi, pour faire un jaune doré, on passe le drap qui sort du gaudage dans un bain léger de garance; et pour lui donner une couleur tannée, on le passe dans un bain que l'on a fait avec un peu de suie. On parlera de ces moyens en traitant des brunitures.

Pour teindre la soie en jaune franc, l'on n'emploie pas ordinairement d'autre ingrédient que la gaude: la soie doit être cuite à raison de 20 livres de savon sur cent, ensuite alunée et rafraîchie, c'est-à-dire lavée après l'alunage.

On fait un bain avec deux livres de gaude pour chaque livre de soie, et après un bon quart-d'heure d'ébullition, on le filtre à

travers un tamis ou une toile dans une barque: lorsque ce bain est assez refroidi pour pouvoir y tenir la main, on y plonge la soie et on la lise jusqu'à ce qu'elle soit unie: pendant cette opération on fait bouillir la gaude une seconde fois dans de nouvelle eau: on rejette environ la moitié du premier bain et on la remplace par le second bouillon. Ce nouveau bain peut être employé un peu plus chaud que le premier; cependant il faut éviter une trop grande chaleur, par laquelle une partie de la couleur qui s'est déja fixée se dissoudroit: on lise comme la premiere fois, et pendant ce temps-là on fait dissoudre de la cendre gravelée dans une partie du second bouillon: on retire la soie du bain pour y ajouter plus ou moins de cette dissolution suivant la nuance que l'on desire. Après quelques lises, on tord un matteau sur la cheville, pour voir si la couleur est assez pleine et assez dorée. Si elle ne l'est pas assez, on ajoute encore un peu de lessive alkaline, dont la propriété est de foncer la couleur et de lui donner une nuance dorée. L'on continue de procéder comme auparavant jusqu'à ce que la soie soit parvenue à la nuance qu'on veut

lui donner ; on peut aussi ajouter la lessive alkaline dans le temps qu'on ajoute le second bouillon de gaude, ayant toujours l'attention que le bain ne soit pas trop chaud.

Si l'on veut faire des jaunes plus dorés et tirant sur le jonquille, il faut, en même temps que l'on met la cendre dans le bain, y ajouter aussi du rocou à proportion de la nuance que l'on veut avoir.

Pour les nuances claires de jaune, comme citron pâle ou couleur de serin, la soie doit être cuite comme pour le bleu, parce que ces nuances sont d'autant plus belles et plus transparentes, qu'elles sont mises sur un fond plus blanc : on proportionne la force du bain à la nuance que l'on veut obtenir ; et si l'on veut que le jaune ait un œil tirant sur le verd, on y ajoute plus ou moins du bain de la cuve, si la soie a été cuite sans azur. Pour éviter que ces nuances ne soient trop foncées, on peut donner à la soie un alunage plus léger que celui dont on se sert ordinairement.

Scheffer prescrit de macérer la soie pendant vingt-quatre heures dans une dissolution d'étain préparée avec quatre parties d'acide nitrique, une de sel marin et une

d'étain, et saturée par le tartre; de la laver et de la faire bouillir une demi-heure avec une égale portion de fleurs de gaude. Il dit qu'on obtient par là une belle couleur de paille, qui a l'avantage de bien résister aux acides. En suivant ce procédé, il doit ne rester que très peu d'étain en dissolution, parce que l'acide tartareux le précipite.

Pour teindre le coton en jaune, on commence par le décreuser dans un bain préparé avec une lessive de cendre de bois neuf, ensuite on le lave et on le fait sécher; on l'alune avec le quart de son poids d'alun; après vingt-quatre heures on le tire de cet alunage et on le fait sécher sans le laver. On prépare ensuite un bain de gaude à raison d'une livre et quart de gaude par livre de coton; on y teint le coton en le lisant et le maniant jusqu'à ce qu'il ait acquis la nuance que l'on desire; on le retire de ce bain pour le faire macérer pendant une heure et demie dans une dissolution de sulfate de cuivre ou vitriol bleu, dans la proportion d'un quart de ce sel contre le poids du coton; on le jette ensuite sans le laver dans une dissolution bouillante de savon blanc faite dans les mêmes propor-

tions ; après l'avoir bien agité on l'y fait bouillir pendant près d'une heure, après quoi il faut bien le laver et le faire sécher.

Si l'on veut un jaune plus foncé, on ne passe point le coton à l'alunage, mais on emploie deux livres et demie de gaude par chaque livre de coton, et l'on y ajoute un gros de verd-de-gris délayé dans une portion du bain; on y plonge le coton et on l'y travaille jusqu'à ce qu'il ait pris une couleur unie; on le releve de dessus le bain pour y verser un peu de lessive de soude; on le replonge et on le passe sur ce bain pendant un bon quart-d'heure; on le retire, on le tord et on le fait sécher.

On fait le jaune citron par le même procédé, excepté qu'on n'emploie qu'une livre de gaude par livre de coton, et qu'on peut diminuer à proportion la quantité du verd-de-gris ou même le retrancher entièrement en y substituant l'alunage. On peut varier ainsi de plusieurs manieres les nuances du jaune. Les opérations sur le fil de lin sont les mêmes.

Pour les couleurs jaunes qu'on imprime sur les toiles de coton, on imprègne ces toiles par le moyen des planches gravées du

du mordant qu'on a décrit en traitant de la garance, et que l'on forme par le mélange da l'acétite de plomb ou sel de Saturne et de l'alun; ensuite on détruit par l'action du son et par l'exposition sur le pré, la couleur jaune qui s'est fixée sur les parties qui n'ont pas été imprégnées d'acétite d'alumine. L'on pourroit indubitablement employer avec succès le même mordant pour le coton et le lin qu'on veut teindre en jaune.

CHAPITRE II.

Du bois jaune.

Ce bois vient d'un grand arbre (*morus tinctoria*) qui croît dans les Antilles et principalement à Tabago. Il est de couleur jaune comme son nom le désigne et il a des veines orangées; ses prolongements médullaires sont très minces; il n'a pas beaucoup de dureté ni de pesanteur.

L'usage de ce bois pour la teinture n'est bien répandu que depuis quelques années; il est fort abondant en parties colorantes

et il donne une couleur qui a beaucoup de solidité ; il s'unit bien avec l'indigo ; il est à un prix modique ; enfin ses qualités doivent le faire placer parmi les ingrédients les plus utiles de la teinture.

Lorsque la décoction de ce bois est bien chargée, elle a une couleur jaune-rouge foncée ; en l'étendant d'eau, elle devient jaune orangée : les acides troublent cette liqueur avec quelques différences peu remarquables ; il se forme un petit précipité jaune verdâtre ; la liqueur surnageante est d'un jaune pâle. Les alkalis redissolvent le précipité et donnent à la liqueur une couleur foncée rougeâtre.

C'est la couleur que les alkalis donnent à la décoction du bois jaune ; ils la rendent très foncée et presque rouge ; il se fait avec le temps un dépôt d'une substance jaunâtre qui adhere au vase et qui quelquefois vient surnager.

L'alun forme un petit précipité jaune ; la liqueur reste transparente et d'un jaune moins foncé.

L'alun et le tartre donnent un précipité qui a la même couleur, mais qui est plus lent à se former ; la liqueur retient une

couleur encore moins foncée.

Le muriate de soude ou sel marin rend la couleur un peu plus foncée, sans troubler la liqueur.

Le sulfate de fer forme un précipité qui est d'abord jaune, mais qui brunit de plus en plus; la liqueur reste brune et sans transparence.

Le sulfate de cuivre donne un précipité abondant d'un jaune brun; la liqueur surnageante retient une foible couleur verdâtre.

Le sulfate de zinc donne un précipité brun verdâtre; la liqueur retient une couleur jaune rougeâtre.

L'acétite de plomb forme un précipité abondant jaune orangé; la liqueur qui surnage est transparente, d'un jaune verdâtre très foible.

La dissolution d'étain forme un précipité très abondant d'un beau jaune un peu plus clair que le précédent; la liqueur surnageante retient une foible couleur jaune.

Pour se servir du bois jaune, on le fend en éclats, ou, ce qui mieux est, on le réduit en copeaux; on l'enferme dans un sac pour empêcher que quelques parties ne

se fixent à l'étoffe et ne la déchirent.

La gaude ne donne au drap qui n'a point reçu de préparation, qu'un jaune pâle, qui ne résiste pas long temps à l'air ; mais le bois jaune lui donne, sans le secours des mordants, une couleur jaune tirant sur le brun, qui à la vérité est terne, mais qui résiste assez bien à l'air : on donne de la vivacité à sa couleur et on augmente sa solidité par le moyen des mêmes mordants qu'on peut employer pour la gaude et qui exercent sur lui une action tout-à-fait analogue ; ainsi l'alun, le tartre et la dissolution d'étain rendent sa couleur plus claire ; le sel marin et le sulfate de chaux ou gypse la rendent plus foncée. L'on peut donc appliquer au bois jaune les procédés qui ont été indiqués pour la gaude, avec cette différence que, pour obtenir une même nuance, il faut employer beaucoup moins de bois jaune ; ainsi cinq à six onces de ce bois suffisent pour donner une couleur de citron à une livre de drap ; cependant les couleurs qu'on en obtient tirent plus à l'orangé que celles de la gaude, et l'on mêle quelquefois l'un à l'autre selon l'effet que l'on veut obtenir.

CHAPITRE III.

Du rocou.

Le rocou ou roucou est une pâte assez seche et assez dure qui est brunâtre à l'extérieur et d'un beau rouge dans l'intérieur: on l'apporte ordinairement en mottes de deux ou trois livres, qui sont enveloppées de feuilles de roseau très larges, d'Amérique où on la prépare avec les semences d'un arbre (*bixa orellana*. Lin.).

Le P. Labat dit que les Américains préparent une espece de rocou qui a une couleur plus belle et plus solide que celle qu'on nous apporte; que, pour faire cette préparation, ils broient les semences entre leurs mains humectées d'huile; qu'ils détachent avec un couteau le liniment qui s'est formé et qu'ils le font sécher au soleil; au lieu que pour le rocou qui est dans le commerce, ils broient les semences dans l'eau et les y laissent fermenter.

Le rocou se dissout beaucoup mieux et plus facilement dans l'alcohol que dans l'eau; d'où vient qu'on le fait entrer dans les vernis jaunes auxquels on veut donner un œil orangé.

La décoction du rocou avec l'eau a une forte odeur qui lui est particuliere et une saveur désagréable : sa couleur est d'un rouge jaunâtre et reste un peu trouble ; une dissolution alkaline la rend jaune orangée, plus claire et plus agréable : il s'en sépare une petite quantité de substance blanchâtre qui reste suspendue dans la liqueur. Si l'on fait bouillir dans l'eau le rocou avec un alkali, il se dissout beaucoup mieux que lorsqu'il est seul et la liqueur a une couleur orangée.

Les acides forment avec cette liqueur un précipité de couleur orangée, qui est dissoluble par l'alkali et qui lui communique une couleur orangée foncée ; la liqueur qui surnage ne retient qu'une couleur jaune pâle.

La dissolution de sel marin et celle de sel ammoniac ne produisent aucun changement sensible.

La dissolution d'alun donne un précipité considérable d'une couleur orangée plus foncée que le dépôt formé par les acides ;

la liqueur retient une couleur agréable de citron tirant un peu au verd.

Le sulfate de fer forme un précipité d'un brun orangé ; la liqueur retient une couleur jaune très pâle.

Le sulfate de cuivre donne un précipité d'un brun jaunâtre un peu plus clair que le précédent ; la liqueur conserve une couleur jaune verdâtre.

La dissolution d'étain produit un précipité jaune citron qui se dépose très lentement.

Pour employer le rocou, on le mêle toujours avec de l'alkali qui en facilite la dissolution et qui lui donne une couleur qui tire moins au rouge : on coupe le rocou par morceaux et on le fait bouillir quelques moments dans une chaudiere avec poids égal de cendre gravelée, à moins que la nuance qu'on veut obtenir n'exige une quantité moins considérable d'alkali. On peut ensuite teindre les draps dans ce bain, soit avec ces seuls ingrédients, soit en y en ajoutant d'autres pour en modifier la couleur ; mais il est rare qu'on fasse usage du rocou pour la laine, parce que les couleurs qu'il donne sont trop fugitives et qu'on peut les obtenir d'ingrédients plus solides. Hellot

s'en est servi pour teindre une étoffe préparée avec l'alun et le tartre ; mais la couleur n'a pris qu'un peu plus de solidité ; c'est presque uniquement pour la soie qu'on en fait usage.

Il suffit que les soies destinées à être mises en aurore et orangé ait été cuites à raison de ving livres de savon pour cent : après qu'elles ont été bien dégorgées, on les plonge dans un bain qu'on a préparé avec l'eau, à laquelle on a mêlé avec soin une quantité plus ou moins grande de la dissolution alkaline de rocou, selon la nuance que l'on veut obtenir. Ce bain doit avoir un degré de chaleur moyen entre l'eau tiede et l'eau bouillante.

Lorsque les soies sont unies, on retire un des matteaux, on le lave et on le tord pour voir si la couleur est assez pleine ; si elle ne l'est pas assez, on ajoute de la dissolution de rocou et on lise de nouveau. Cette dissolution se conserve sans s'altérer.

Quand on a obtenu la nuance que l'on desire, il ne reste qu'à laver les soies et à leur donner deux battures à la riviere pour les débarrasser du superflu du rocou qui nuirait à l'éclat de la couleur.

Pour teindre sur crue, on choisit des soies naturellement blanches, et on les teint sur le bain de rocou, qui ne doit être que tiede ou même froid pour que l'alkali n'attaque pas la gomme de la soie et ne lui ôte pas l'élasticité qu'on desire lui conserver.

Ce qu'on vient de dire regarde les soies auxquelles on veut donner les nuances d'aurore; mais pour faire l'orangé, qui est une nuance beaucoup plus rouge que celle d'aurore, il faut, après la teinture en rocou, rougir les soies par le vinaigre, par l'alun ou par le jus de citron. L'acide, en saturant l'alkali dont on s'est servi pour dissoudre le rocou, détruit la nuance du jaune que cet alkali lui avait donnée, et le ramene à sa couleur naturelle qui tire beaucoup sur le rouge.

Pour les nuances très foncées, on est, à ce que rapporte Macquer, dans l'usage à Paris de les passer dans l'alun; et si la couleur ne se trouve pas encore assez rouge, on la passe sur un bain de bois de Brésil léger. A Lyon les teinturiers qui emploient le carthame font quelquefois usage des vieux bains de cet ingrédient pour y passer les orangés foncés.

Lorsque les orangés ont été rougis par l'alun, il faut les laver à la riviere ; mais il n'est pas nécessaire de battre, à moins que la couleur ne se trouve trop rouge.

On peut aussi obtenir par une seule opération, des nuances qui conservent une teinte rougeâtre, en employant pour le bain de rocou une proportion moindre d'alkali que celle qui a été indiquée.

M. Guhliche conseille d'éviter la chaleur dans la préparation du rocou : il prescrit de le placer dans un vase de verre ou de terre enduite d'une couche vitreuse, de le couvrir d'une dissolution d'alkali pur, de laisser en repos le mélange pendant vingt-quatre heures, de décanter la liqueur, de la filtrer, d'ajouter de l'eau sur le résidu à plusieurs reprises, en laissant à chaque fois le mélange en repos pendant deux ou trois jours jusqu'à ce que l'eau ne se colore plus, de mêler toutes ces liqueurs et de conserver celle qui résulte de ces mêlanges dans un vase bien bouché pour en faire usage lorsqu'on en a besoin.

Il fait macérer pendant douze heures la soie dans une dissolution d'alun, à raison de deux onces de ce sel par livre de soie,

ou dans une eau rendue acidule par l'acide acéto-citrique dont on a donné ci-devant la description; il la tord bien au sortir de ce mordant.

La soie ainsi préparée est mise dans la liqueur colorante de rocou toute froide: on l'y tient agitée jusqu'à ce qu'elle ait pris la nuance qu'on desire, ou bien on tient cette liqueur à une chaleur qui soit éloignée de l'ébullition; au sortir du bain on lave la soie et on la fait sécher à l'ombre.

Pour les nuances plus claires, on prend une liqueur moins chargée de couleur; on peut y ajouter un peu de la liqueur acide qui a servi de mordant, ou bien passer la soie dans une eau acidule.

Si l'on veut que les dernieres nuances soient moins orangées et qu'elles approchent de la couleur de nankin, on ajoute au bain un peu de dissolution de noix de galle par le vin blanc.

Pour donner une couleur orangée au coton, M. Wilson prescrit de broyer le rocou en l'humectant, de le faire bouillir dans l'eau avec le double de son poids d'alkali, de laisser déposer une demi-heure, de verser la liqueur éclaircie dans un vase échauffé et d'y plon-

ger le coton qui prendra une couleur orangée. Alors on verse dans le bain une dissolution de tartre encore chaude, de maniere que le bain devienne foiblement acide : on y lise encore le coton ou on l'y tourne s'il est en piece. Par là la couleur devient plus vive et se fixe mieux ; on donne ensuite un léger lavage au coton et on le seche dans une étuve.

CHAPITRE IV.

De la sarrette et de plusieurs autres ingrédients propres à teindre en jaune.

La sarrette (*serratula tinctoria*) est une plante qui croît abondamment dans les prairies et dans les bois. Elle donne sans mordants une couleur jaune verdâtre qui n'a point de solidité ; mais, par le moyen de l'alun employé dans un bouillon particulier ou mis dans le bain avec la sarrette même, cette plante donne une couleur jaune, solide et agréable. Selon M. Poerner, les mordants qui lui conviennent le mieux sont

l'alun et le sulfate de chaux. Il est inutile de répéter que le dernier procure une couleur plus foncée et que l'on peut aussi varier la nuance par la proportion du mordant et par celle de la sarrette. Scheffer prescrit de préparer la laine avec l'alun et un douzieme de tartre; il dit que si on la prépare avec trois seiziemes de dissolution d'étain et autant de tartre, elle prend une couleur beaucoup plus vive que la précédente.

Le genêt des teinturiers, la génestrole (*genista tinctoria*), qui croît abondamment dans les terrains secs et montagneux, donne une couleur jaune qui ne peut être comparée pour la beauté à celle de la gaude ou de la sarrette, mais elle acquiert assez de solidité par le moyen des mordants. Ceux qui peuvent être employés avec le plus d'avantage, soit pour la préparation du drap, soit dans le bain, sont le tartre, l'alun et le sulfate de chaux.

La camomille (*comomilla matricaria*), qui est une plante assez connue, donne une foible couleur jaune assez agréable; mais qui n'a aucune solidité; les mordants lui en donnent un peu plus; les plus utiles sont l'alun, le tartre et le sulfate de chaux.

Selon Scheffer on donne à la soie un trés beau jaune avec la décoction de cette plante dans laquelle on verse goutte à goutte un peu de dissolution d'étain saturée par le tartre jusqu'à ce que la couleur devienne assez jaune; on la maintient chaude, mais sans ébullition, pour y teindre la soie : il recommande d'employer de bonne eau qui ne précipite pas la dissolution d'étain.

Le fenu-grec (*trigonella fœnugræcum*) donne des semences qui, étant moulues, peuvent teindre en jaune pâle assez solide: les mordants qui réussissent le mieux avec cette substance sont l'alun et le sel marin.

Le curcuma, terramerita (*curcuma longa*), est une racine qu'on nous apporte des Indes orientales. J'ai eu occasion d'examiner du curcuma qui venoit du Tabago et qui étoit supérieur à celui qui est dans le commere, soit par la grosseur des racines, soit par l'abondance des parties colorantes. Cette substance est fort riche en couleur et aucune autre ne donne un jaune orangé aussi éclatant, mais il n'a aucune solidité et les mordants ne peuvent lui en donner une suffisante : le sel marin et le muriate ammoniacal sont ceux qui fixent le plus cette

couleur, mais ils la foncent et la font tirer au brun ; quelques uns recommandent une petite quantité d'acide muriatique. Il faut réduire cette racine en poudre pour l'employer. On s'en sert quelquefois pour dorer les jaunes faits avec la gaude, ainsi que pour donnner une couleur orangée à l'écarlate; mais la nuance qui est due au curcuma ne tarde pas à disparoître à l'air.

M. Guhliche donne deux procédés pour fixer la couleur du curcuma sur la soie. Le premier consiste à aluner à froid pendant douze heures une livre de soie dans une dissolution de douze onces d'alun, et de la teindre à chaud, mais sans ébullition, dans un bain composé de deux onces de curcuma et d'une mesure de l'acide acéto-citrique mêlé avec trois mesures d'eau. Le second procédé consiste à extraire, par le moyen de l'acide acéto-citrique, les parties colorantes du curcuma de la maniere qui a été décrite pour le bois du Brésil, et à teindre avec cette liqueur froide, ou qui n'ait qu'une chaleur modérée, la soie qui a été alunée, comme on vient de le dire. La couleur est plus solide par ce dernier procédé que par le précédent. La premiere mise donne

un jaune doré; les couleurs de la seconde et de la troisieme mises sont plus foibles, mais de la même espece; celle de la quatrieme est de couleur de paille. M. Guhliche se sert du même procédé pour tirer des couleurs belles et solides du bois jaune, de genêt et de la graine d'Avignon: il prépare la laine par un léger alunage auquel il ajoute un peu d'acide muriatique; il paroît se contenter alors pour l'extraction de la couleur, de vinaigre ou d'un autre acide végétal, au lieu de son acide acéto-citrique; il prescrit de mettre dans le bain de teinture une très petite quantité de dissolution d'étain.

Le fustet (*rhus cotinus*) est un bois qui a une couleur mêlée d'orangé et de verdâtre; ses fibres sont chatoyantes; on l'emploie réduit en copeaux.

Ce bois donne une belle couleur orangée qui n'a aucune solidité; de sorte qu'on ne l'emploie pas seul, mais on s'en sert en le mêlant avec d'autres substances colorantes et particulièrement avec la cochenille, pour donner à l'écarlate une couleur de feu et pour les grenades, les jujubes, les langoustes, les orangés, les jonquilles, les couleurs d'or,

le

le chamois et en général pour toutes les couleurs auxquelles l'on veut allier plus ou moins une nuance de jaune orangé. L'avantage qu'on trouve à se servir de cette substance consiste en ce que sa couleur s'affoiblit et se détruit sans changer de nuance; d'ailleurs, lorsqu'elle est fondue avec d'autres couleurs, elle se conserve mieux que lorsqu'elle est seule.

La graine d'Avignon ou la baie de l'épine cormier (*rhamnus infectorius*) donne un assez beau jaune, mais qui n'a aucune solidité; on peut l'employer en préparant le drap de la même maniere que pour le teindre en gaude.

Les feuilles de saules sont indiquées par Scheffer comme propres à donner une belle couleur jaune à la laine, à la soie et au lin. Bergman prétend qu'il faut se servir des feuilles du laurier saule (*salix pentendra*), et que les feuilles du saule commun donnent une couleur dont la plus grande partie se dissipe au soleil en peu de semaines.

Scheffer prescrit de laisser toute une nuit la laine dans une dissolution refroidie de trois onces d'alun et d'une once de tartre par livre. Le bouillon se fait avec des feuilles

qu'on a ramassées vers la fin d'août ou au commencement de septembre, et qu'on a fait sécher dans un endroit ombragé mais aéré: on en prend la quantité qu'on juge convenable et on la fait bouillir une demi-heure; on y ajoute un demi-gros de potasse blanche par livre, pour rendre la couleur plus vive et plus foncée, après quoi on passe le bain au tamis; on le tient dans un état voisin de l'ébullition, et on y teint la laine jusqu'à ce qu'elle ait pris la couleur que l'on desire. Il prescrit pour la soie et pour le lin le même procédé, si ce n'est qu'il augmente d'une once la proportion de l'alun par livre. Au rapport de Bergman, M. Alstroëmer a observé que la couleur étoit plus chargée en macérant le lin avec six onces d'alun, en le tordant et le séchant avant de le teindre, et que pour l'extraction complete du principe colorant, il falloit une demi-once de potasse par livre.

L'écorce et sur-tout les jeunes branches du peuplier d'Italie et de quelques autres especes de peuplier, donnent à la laine, selon M. D'ambourney, une couleur jaune belle et solide, sur-tout lorsque la laine a été préparée avec la dissolution d'étain; il faut

à-peu-près sept parties en poids de ce bois pour en teindre une de laine.

La semence de trefle rouge (*trifolium pratense purpureum majus raii*) est employée en Suisse et en Angleterre pour la teinture. M. Vogler a cherché à reconnoître les couleurs qu'il étoit possible d'en obtenir ; et il a trouvé que le bain de cette semence donnoit avec la dissolution de potasse un jaune très foncé ; avec l'acide sulfurique, un jaune clair ; avec les dissolutions d'alun et d'étain, un jaune citron ; avec le sulfate de cuivre, un jaune verdâtre. Les laines imprégnées de ces mordants et bouillies pendant quelques minutes dans le bain de la semence de trefle rouge, se trouvent très solidement teintes de différentes couleurs qu'on vient de nommer ; ces jaunes donnent de beaux verds avec l'indigo : la luzerne (*medicago sativa*) a donné les mêmes résultats à M. Vogler (1).

M. Dizé a fait des expériences comparatives avec le trefle et la gaude (2). Il en résulte que la semence de trefle donne à

---

(1) Ann. de Chym., T. III.

(2) Journ. de Phys. 1789.

la laine un beau jaune orangé, et à la soie un jaune verdâtre ; que la dissolution d'étain ne peut être employée pour cette teinture, mais qu'elle exige un alunage ; enfin que le bleu appliqué sur le jaune qui vient de la semence du trefle, fait un verd moins beau et plus terne que celui pour lequel on s'est servi de la gaude.

La verge d'or du Canada (*solidago canadensis*) avoit déja été recommandée par Hellot. M. Gaad avoit dit dans les mémoires de Stockholm, que cette plante donnoit une couleur jaune même supérieure à celle de la gaude, et qu'elle étoit de beaucoup préférable à la génestrole ; cependant, comme l'on n'en avoit pas adopté l'usage et comme cette plante est facile à cultiver, M. Succow l'a soumise à de nouvelles épreuves (1). Je supprime les expériences par les réactifs qui ne présentent rien de particulier. Une décoction des tiges de cette plante dans laquelle l'auteur a ajouté une proportion considérable d'alun, a donné à un échantillon de drap qui n'avoit point reçu de préparation, une couleur jaune de paille très vive ; à un autre

(1) Crell. ann. chem. 1787.

échantillon préparé avec le sulfate de fer, une couleur jaune verdâtre; et une couleur jaune de citron très pure et très vive, à un troisieme échantillon qui avoit été préparé avec l'alun.

Les fleurs d'œillet d'Inde (*tagetes patula*), séparées de leur calice, ont été soumises aux mêmes épreuves. Le drap sans préparation a pris dans la décoction de ces fleurs une couleur jaune foncée; préparé avec le sulfate de fer, une couleur verdâtre, qui, par une ébullition continuée, est devenue très foncée; enfin le drap préparé avec l'alun, a pris une couleur jaune très vive qui tiroit un peu sur le verd. Si l'on ajoute un peu d'alun au bain avant d'y plonger l'étoffe, l'on obtient un jaune très beau et très vif, il a même plus d'éclat que celui que l'on obtient de la verge d'or du Canada.

M. Bancroft a fait connoître l'usage de l'écorce d'une espece de chêne qu'on appelle chêne jaune dans la Nouvelle Angleterre, et il a obtenu un privilege exclusif pour le commerce de cette écorce en France et en Angleterre: il lui donne le nom de quercitrons (1).

---

(1) Instructions aux entrepreneurs des manufact., etc.

Selon M. Bancroft, l'écorce quercitron remplace avec avantage la gaude pour l'impression des toiles; mais il faut simplement la faire infuser dans l'eau tiede, et n'en mettre qu'une partie au lieu de dix de gaude.

Pour teindre la laine en jaune, M. Bancroft conseille de mêler de la dissolution d'étain et de l'alun dans le bain avec l'écorce quercitron. La soie doit être traitée comme avec la gaude: si l'on veut un jaune éclatant, il faut la préparer avec la dissolution d'étain. Il paroît par des renseignements que je dois à M. Brown, qu'en Angleterre plusieurs manufacturiers en toiles imprimées, préferent à présent cette écorce à la gaude, parce qu'elle leur procure une économie considérable et que le fond se blanchit plus facilement. Quelques uns trouvent qu'il est avantageux de mêler une certaine proportion de décoction de gaude au bain de quercitron, qui ne doit recevoir qu'une foible chaleur. M. d'Ambourney assure que, pour obtenir les avantages qu'annonce M. Bancroft, il faut préalablement donner à la laine un apprêt avec la dissolution d'étain et suivre ensuite son procédé.

Il y a un grand nombre d'autres substances

qui peuvent être employées pour teindre en jaune, et qui donnent des nuances plus ou moins belles, plus ou moins solides; telles sont l'écorce de l'épine-vinette, la fleur de cerfeuil sauvage, la grande ortie, la racine de patience sauvage, l'écorce de frêne, les feuilles d'amandiers, de pêchers, de poiriers, la fleur de jon marin, etc. L'on a vu dans la premiere partie que l'acide nitrique pouvoit aussi être employé pour donner une couleur jaune.

Les fleurs blanches, selon l'observation de Lewis, colorent en jaune même foncé l'eau avec laquelle on les fait bouillir; les acides, les alkalis et les autres sels agissent sur cette couleur comme sur celles des autres substances végétales jaunes (1). M. Guhliche donne un procédé pour teindre par le moyen des fleurs blanches d'acacia, la soie en jaune de paille, tel qu'il est difficile d'en obtenir un pareil par d'autres substances. Après avoir cueilli ces fleurs et les avoir fait sécher à l'ombre, il leur fait subir un léger grillage en les remuant dans un vase échauffé par la braise; quand elles ont pris une couleur

(1) The chemical Works of Caspar Neumann.

jaune, il y ajoute une proportion d'eau de chaux telle qu'elle prenne une couleur assez foncée ; il fait digérer ce mélange à une douce chaleur, jusqu'à ce que les fleurs soient devenues blanches : alors il filtre la liqueur. Pour une livre de soie, il ajoute au bain fait avec quatre onces de fleurs seches, une demi-once d'écaille d'huître en poudre, deux gros d'alun ou un peu d'acide acéto-citrique ; il teint dans le bain encore chaud la soie qui a reçu un très léger alunage ou qui a été macérée dans la liqueur acide : un peu de dissolution d'indigo produit avec ce jaune une belle nuance de verd léger.

L'on voit que les substances dont on peut se servir pour teindre en jaune sont en très grand nombre ; elles different entre elles par la quantité de parties colorantes, par leur teinte plus ou moins franche, plus ou moins vive, plus ou moins orangée ou verdâtre, par leur degré de solidité et par leur prix. C'est en combinant ces propriétés qu'on doit se déterminer sur leur choix, selon la quantité de l'étoffe, la couleur que l'on désire et les circonstances où l'on se trouve.

En général les alkalis rendent la couleur de ces substances plus foncée et plus orangée ; ils facilitent l'extraction des parties colorantes ; ce n'est même que par leur moyen qu'on l'obtient du rocou, mais ils en favorisent la destruction. Le sulfate de chaux ou gypse, le sel marin, le sel ammoniac foncent la couleur des substances jaunes ; les acides l'éclaircissent et la rendent plus solide ; l'alun et la dissolution d'étain, en la rendant plus claire, lui donnent plus d'éclat et de solidité. La soie peut être préparée avec avantage par la dissolution d'étain, comme l'on a vu qu'elle devoit l'être pour recevoir une couleur solide des bois de Brésil et de Campêche.

SECTION V.

Du Fauve.

Je ne donnerai l'analyse que de quelques unes des substances qui sont employées pour produire les couleurs fauves, parce que le nombre de celles qui peuvent être employées est trop grand pour qu'on puisse les examiner en particulier, et qu'elles se ressemblent assez par leurs caracteres pour qu'on puisse appliquer aux unes les observations que l'on a faites sur les autres.

CHAPITRE PREMIER.

Du brou de noix.

Le brou de noix est l'écorce verte de la noix : l'on sait que le brou de noix est blanc dans son intérieur, et que, lorsqu'on l'expose à l'air, il brunit et se noircit, d'où vient

que lorsque la peau a été imprégnée de son suc, elle prend bientôt une couleur brune et presque noire.

Si l'on plonge dans l'acide muriatique oxygéné très foible, l'intérieur du brou de noix récent, il s'y brunit également.

La décoction filtrée prend une couleur brune foncée à l'air; elle donne par l'évaporation, des pellicules qui, étant séparées, bien lavées et séchées, sont presque noires; la liqueur séparée de ces pellicules donne un extrait brun, qui se redissout complètement dans l'eau, mais qui, par une nouvelle évaporation, donne encore des pellicules semblables aux premieres.

Ces pellicules, qui se forment dans plusieurs autres évaporations, sont dues à la substance colorante dont les propriétes ont été changées par une légere combustion.

L'alcohol précipite les parties colorantes de la décoction de brou de noix sous la forme d'une substance brune qui peut se redissoudre dans l'eau.

La dissolution de potasse ne produit pas d'abord de changement sensible dans la décoction de brou de noix; peu à peu la couleur se trouble un peu et sa couleur se fonce.

L'acide muriatique en a éclairci la couleur, l'a amenée au jaune ; il s'est formé un petit précipité brun et la liqueur est restée d'un jaune clair.

La dissolution d'étain a produit dans la décoction un précipité abondant, fauve cendré ; la liqueur n'a retenu qu'une foible couleur jaune.

La dissolution d'alun a foiblement troublé la liqueur ; il s'est formé un très petit dépôt fauve brun ; la liqueur a conservé une couleur plus claire, mais encore fauve.

La dissolution de sulfate de cuivre n'a troublé la liqueur que lentement ; il s'est formé un dépôt peu abondant d'un verd brun ; la liqueur surnageante est restée verte.

L'acétite de plomp a formé promptement un dépôt abondant d'une couleur fauve foncée.

La dissolution de sulfate de fer a rendu la couleur beaucoup plus foncée et même noire ; en la délayant d'eau, elle passoit par le brun au fauve verdâtre, mais elle n'a point fait de dépôt.

La dissolution de vitriol de zinc ordinaire a rendu la couleur beaucoup plus foncée, mais sans former de dépôt.

La dissolution de sulfate de zinc pur n'a

fait que troubler un peu la liqueur et en rendre par là la couleur un peu plus foncée.

La décoction de racine de noyer m'a présenté, à peu de chose près, les mêmes propriétés : en séparant l'écorce de la substance ligneuse de cette racine, la premiere a donné, à poids égal, une liqueur beaucoup plus chargée de couleur. L'écorce du bois de noyer a encore présenté des propriétés qui se rapprochoient de celles du brou de noix, mais sa décoction a formé un précipité noirâtre avec le sulfate de fer.

J'ai éprouvé que le brou de noix avoit une action vive sur l'oxide de fer ; il le dissout et il forme une liqueur noire comme l'encre ; si on le fait bouillir avec la limaille pure, il ne l'attaque pas, mais si on le laisse exposé à l'air, la liqueur devient bientôt noire.

Les parties colorantes du brou de noix ont une grande disposition à se combiner avec la laine ; elles lui donnent une couleur noisette ou fauve très solide ; et les mordants paroissent ajouter peu à sa solidité, mais ils peuvent varier ses nuances et leur donner plus d'éclat. L'on obtient sur-tout, par le moyen de l'alun avec lequel on donne un

apprêt à l'étoffe, une couleur plus saturée et plus vive.

Le brou de noix est d'un excellent usage, parce qu'il donne des nuances assez agréables et très solides, et parce qu'étant employé sans mordant, il conserve à la laine sa douceur, et qu'il n'exige qu'une opération simple et peu dispendieuse.

On ramasse le brou de noix lorsque les noix sont entièrement mûres, on en remplit de grandes cuves ou tonneaux, et on y met assez d'eau pour qu'il en soit recouvert. On le conserve en cet état une année de plus : aux Gobelins, où l'on fait un usage très étendu et très varié de cet ingrédient, on le conserve deux ans avant de s'en servir : on trouve qu'alors il fournit beaucoup plus de couleur. Il a une odeur putride très désagréable.

On peut aussi se servir du brou qu'on enleve aux noix avant qu'elles soient mûres, mais il se conserve moins long-temps.

Quand on veut teindre avec le brou de noix, l'on en fait bouillir pendant un bon quart-d'heure dans une chaudiere une quantité proportionnée à la quantité d'étoffe et à la nuance plus ou moins foncée qu'on veut

lui donner. Pour les draps, on commence ordinairement par les nuances les plus foncées et l'on finit par les plus claires ; mais pour les laines filées, on commence ordinairement par les nuances les plus claires et l'on finit par les plus foncées, en ajoutant à chaque mise du brou de noix. Le drap et la laine filée doivent étre simplement humectés d'eau tiede avant d'être plongés dans la chaudiere, où on les retourne avec soin jusqu'à ce qu'ils aient pris la nuance qu'on desire, à moins qu'on ne donne un alunage préliminaire.

La racine de noyer donne les mêmes nuances ; mais il faut pour cela en augmenter la quantité, il faut qu'elle soit réduite en copeaux, et il convient de l'enfermer dans un sac pour que les petits copeaux ne s'attachent pas à l'étoffe. Il arrive facilement que la couleur est inégale et qu'il s'y forme des taches : pour éviter cet inconvénient, il faut ménager le feu dans les commencements, afin que les parties colorantes puissent se distribuer dans le bain à mesure qu'elles sont extraites de la racine. Si quelques parties se trouvent teintes inégalement ; comme la couleur est solide, il n'y a pas

d'autre moyen de remédier à cet accident que de réserver l'étoffe pour des couleurs plus foncées.

J'ai teint différents échantillons de laine avec la décoction de brou de noix, en ajoutant à l'un de l'oxide ou chaux d'étain, à l'autre de l'oxide ou fleurs de zinc, à un troisieme de l'oxide demi-vitreux de plomb ou litarge, à un quatrieme de l'oxide de de fer. La quantité de décoction, le poids de l'échantillon, le temps de l'ébullition, toutes les circonstances ont été égales, ainsi que pour l'échantillon, qui a été traité sans addition et qui devoit servir d'objet de comparaison; l'oxide d'étain a donné un fauve plus clair et qui avoit plus d'éclat que celui de l'échantillon de comparaison; l'oxide de zinc, une couleur encore beaucoup plus claire et qui approchoit du gris cendré; l'oxide de plomb, une couleur plus orangée; l'oxide de fer, une couleur brune verdâtre.

CHAPITRE

CHAPITRE II.

Du sumac et de quelques autres substances à donner une couleur fauve.

Le sumac ordinaire (*rhus coriaria*) est un arbrisseau qui croît naturellement en Syrie, en Palestine, en Espagne, en Portugal; on le cultive avec soin en Espagne et en Portugal; on coupe tous les ans ses rejetons jusqu'à la racine, puis on les fait sécher pour les réduire, par le moyen d'une meule, en poudre qui est employée pour l'usage des teintures et pour celui des tanneries. L'on donne le nom de rédoul ou roudou au sumac que l'on cultive dans les environs de Montpellier.

L'infusion du sumac qui est d'une couleur fauve tirant un peu sur le verd, brunit promptement à l'air: lorsqu'elle est récente, la dissolution de potasse y produit peu de changement; les acides en éclaircissent la couleur et la rendent jaune; la dissolution d'alun la trouble, y produit un précipité

jaune et peu abondant ; la liqueur reste jaune.

L'acétite de plomb a formé aussitôt un précipité abondant jaunâtre qui a pris à la surface une couleur brune ; la liqueur est restée d'un jaune clair.

Le sulfate de cuivre a formé un précipité abondant d'un verd jaunâtre qui, après quelques heures, s'est changé en verd brun ; la liqueur est restée claire et un peu jaune.

Le sulfate de zinc du commerce a troublé la liqueur, l'a noircie, et il s'est fait un dépôt d'un bleu foncé.

Le sulfate de zinc pur a beaucoup moins foncé la couleur ; il ne s'est fait qu'un petit dépôt fauve tirant sur le brun.

Le muriate de soude ou sel marin n'a pas produit d'abord de changement sensible ; mais après quelques heures, la liqueur étoit un peu trouble et sa couleur étoit devenue un peu plus claire.

Le sumac agit de même que la noix de galle sur la dissolution d'argent dont il réduit le métal, et cette réduction est favorisée par l'action de la lumière. Je me suis assez étendu ailleurs sur l'explication de ce phénomène et sur les inductions que l'on en doit tirer.

Le sumac est de tous les astringents celui qui approche le plus de la noix de galle. Le précipité que son infusion produit avec les dissolutions de fer, est seulement moins abondant que celui qu'on obtient d'un poids égal de noix de galle ; de sorte que dans la plupart des cas, il paroît qu'il peut remplacer la noix de galle, dont le prix est devenu considérable, pourvu qu'on en augmente la proportion.

Le sumac donne par lui-même une couleur fauve tirant sur le verd ; mais la toile de coton qui a été imprégnée du mordant des imprimeurs en toile, c'est-à-dire d'acétite d'alumine, prend un jaune assez beau et très solide. Un inconvénient que l'on éprouve dans cet emploi du sumac vient de la solidité de sa couleur: le fond de la toile ne perd pas sa couleur par l'exposition sur le pré, de maniere qu'on est obligé d'imprégner toute la toile de différents mordants pour varier les couleurs sans qu'il puisse y rester du blanc.

L'écorce de l'aune (*betula alba*) donne une décoction d'un fauve clair, se trouble et brunit promptement à l'air : elle forme avec la dissolution d'alun un précipité jaune

et assez abondant; avec la dissolution d'étain, un précipité abondant et d'un jaune clair; elle noircit les dissolutions de fer et forme avec elles un précipité assez abondant, de sorte qu'elle contient beaucoup de principe astringent: elle dissout une assez grande quantité d'oxide ou chaux de fer; de là vient l'usage qu'on en fait pour les cuves de noir destinées à la teinture des fils; cependant elle ne possede pas la propriété de dissoudre le fer au même degré que la décoction du brou de noix.

L'on pourroit beaucoup étendre le nombre des substances qui sont propres à donner des couleurs fauves; presque tous les végétaux contiennent plus ou moins, sur-tout dans leur écorce, des parties colorantes propres à donner différentes nuances du fauve, qui tirent du jaune au brun, au rouge, au verd. Ces parties colorantes varient pour la quantité et même pour la qualité, selon le climat et selon l'âge du végétal. L'on peut produire une grande variété de nuances en modifiant le fauve naturel aux végétaux par le moyen de différents mordants. C'est ce qu'ont exécuté M. Siefferts (1) et sur-tout

(1) Versuche mit einheimischen ſarbe materien.

M. d'Ambourney (1). Aussi, dans le grand nombre d'expériences qu'a faites M. d'Ambourney en employant les parties de différents végétaux et en les modifiant par différents mordants, l'on voit que les couleurs qu'il a produites sont pour la plupart entre le jaune et le brun, telles que les carmélites, les olives, les canelles, les marons.

La décoction de la plupart des végétaux, et particulièrement des écorces, donne non seulement une couleur qui ne differe que par des nuances, mais elle présente avec les réactifs des caracteres qui s'éloignent peu; elle forme un précipité jaune plus ou moins foncé avec l'alun et d'une couleur plus claire avec la dissolution d'étain; elle agit avec les dissolutions de fer comme astringent; cependant la décoction de brou de noix présente une anomalie singuliere avec les dissolutions de fer; elle prend une couleur très foncée; mais il ne s'y fait pas de précipité même après deux ou trois jours.

---

(1) Recueil de procédés et d'expériences sur les teintures solides que nos végétaux indigènes communiquent aux laines et aux lainages.

Il y a apparence que cette propriété du brou de noix qu'on observe aussi dans la racine de noyer, dépend d'une tendance qu'a sa combinaison avec l'oxide de fer à rester unie avec l'acide; car la décoction a une action puissante sur l'oxide de fer; elle s'en sature et fait une liqueur noire, et même si l'on met de la limaille de fer dans cette décoction exposée à l'air, dans deux ou trois jours elle forme une liqueur noire, par le moyen de l'oxigène qu'elle attire de l'atmosphere. Si l'on fait bouillir la décoction à laquelle on a ajouté de la dissolution de sulfate de fer, il se précipite à l'instant un dépôt noir abondant. Ce n'est donc que par une petite circonstance que le brou de noix et l'écorce de noyer different des autres substances qui colorent en fauve; mais sa partie extractive a particulièrement la propriété de noircir par l'action de l'air, et les pellicules qui se forment lorsqu'on la fait évaporer, prennent d'une maniere très marquée les apparences d'une substance charbonnée.

J'ai tâché de rendre raison de ces propriétés générales des substances qui colorent en fauve et qui doivent être plus ou moins

considérées comme astringentes (1) : je les ai regardées comme un produit des substances colorantes qui se formoient dans les feuilles et dans les fleurs, et qui, rentrant dans la circulation propre aux végétaux, éprouvoient, et par l'action de l'air extérieur, et par celle de l'air qui se trouve dans les vaisseaux aériens des végétaux, une espece de combustion par laquelle leur hydrogène se trouve diminué, et le principe charbonneux devient prédominant.

Si l'on compare la couleur jaune que produisent plusieurs substances végétales avec le fauve que la plupart donnent ; l'on trouvera un grand rapport entre ces couleurs ; il y en a même qui peuvent se rapporter également au jaune ou au fauve : il y en a qui sont fauves, mais qui, par le moyen de l'alun et de la dissolution d'étain passent au jaune, et ces jaunes sont très solides. L'on peut établir cette différence : les jaunes sont en général plus mobiles, plus sujets à donner des couleurs fugitives ; c'est qu'ils n'ont pas été amenés à un état stable par une combustion aussi avancée que celle

(1) Ann. de Chym., T. VI.

qu'ont éprouvée les fauves ; et c'est pour cela qu'on est obligé de fixer la couleur des substances jaunes par le moyen des mordants ; au lieu que la plupart des substances fauves donnent une couleur assez solide par elles-mêmes.

Comme les nuances fauves qu'on obtient de différentes substances varient, même dans une grande latitude, on mêle quelquefois plusieurs de ces substances pour obtenir une couleur particulière, et cela en proportions différentes ; on les mêle aussi aux autres ingrédients pour modifier la couleur qu'on en obtient et pour la rendre plus fixe.

Parmi ces substances il y en a encore une qui mérite de fixer l'attention, c'est le *santal* ou *sandal*.

On distingue trois sortes de bois de santal ; le santal blanc, le citron et le rouge ; le dernier est seul employé en teinture ; c'est un bois solide, compacte, pesant, que l'on nous apporte de la côte de Coromandel ; et qui brunit en restant exposé à l'air : on l'emploie ordinairement moulu en poudre très fine ; il donne une couleur fauve, brune, tirant sur le rouge ; par lui-même il fournit peu de couleur, et on lui reproche de durcir

la laine ; mais sa partie colorante se dissout mieux lorsqu'il est mêlé avec d'autres substances ; telles que le brou de noix, le sumac, la noix de galle ; d'ailleurs la couleur qu'il donne est solide et modifie d'une maniere avantageuse celles des substances avec lesquelles on le mêle.

M. Vogler ayant observé que l'alcohol délayé ou l'eau-de-vie dissolvoit beaucoup mieux que l'eau la partie colorante du santal, s'est servi de cette dissolution, soit seule, soit mêlée avec six à dix parties d'eau pour teindre des échantillons de laine, de soie, de coton et de lin, qu'il avoit auparavant préparés en les imprégnant de dissolution d'étain, les lavant et les faisant sécher. Ces échantillons ont pris également une couleur rouge de ponceau. Des échantillons préparés de même avec l'alun ont pris une couleur d'écarlate saturée ; préparés avec le sulfate de cuivre, une belle couleur de cramoisi clair ; préparés avec le sulfate de fer, une belle couleur violette foncée (1). Il a teint à froid dans la liqueur spiritueuse, mais il a employé une légere ébullition dans celle

(1) Crell ann. 1790.

qui étoit mêlée avec l'eau. Ce mélange se fait sans que la transparence soit troublée.

On se sert encore de la suie pour donner à la laine une couleur fauve ou brune plus ou moins foncée, selon les proportions de cet ingrédient; mais la suie ne donne qu'une couleur fugitive, parce qu'elle s'attache foiblement à la laine au lieu de s'y combiner; elle la durcit et lui laisse une mauvaise odeur : cependant on s'en sert dans quelques manufactures qui ont de la réputation, pour brunir quelques couleurs; sans doute parce qu'on obtient par là des nuances qu'on obtiendroit difficilement par d'autres moyens.

SECTION VI.

Des Couleurs composées.

L'on sait que les couleurs simples forment par leur mélange des couleurs composées; et si les parties colorantes n'étoient pas variables dans leurs effets, selon les combinaisons qu'elles forment et selon l'action qu'exercent sur elles les différentes substances qui se trouvent dans un bain de teinture, l'on pourroit déterminer avec précision la nuance qui doit résulter du mélange de deux autres couleurs ou des ingrédients qui donnent séparément ces couleurs; mais souvent l'action chymique des mordants et de la liqueur du bain de teinture change les résultats; toutefois la théorie peut atteindre ces effets.

Ce n'est pas la couleur propre aux parties colorantes qu'il faut considérer comme partie constituante des couleurs composées, mais celle qu'elles doivent prendre avec un tel mordant et dans tel bain de teinture, de

sorte qu'il faut principalement fixer son attention sur les effets des agents chymiques dont on fait usage.

Cette partie de la teinture est celle où les lumieres de l'artiste peuvent être le plus utiles pour varier ses procédés selon la bizarrerie de la mode, et pour parvenir au but qu'il doit se proposer dans ses opérations par la voie la plus simple, la plus courte et la moins dispendieuse.

Les procédés sur les couleurs composées sont très nombreux : je n'indique que ceux qui m'ont paru mériter le plus d'attention, et je cherche sur-tout à établir par des exemples les principes par lesquels on doit se conduire. J'ai déjà décrit dans le cours de cet ouvrage plusieurs procédés de couleurs, qu'on doit regarder comme composées, parce que je n'ai pas dû, pour m'assujettir à une méthode rigoureuse, séparer des opérations qui avoient beaucoup de connexion entre elles.

CHAPITRE PREMIER.

Du mélange du bleu et du jaune ou du verd.

DIFFÉRENTES plantes peuvent donner des couleurs vertes ; telles sont la coquiole noire (*bromus secaline*), les baies vertes de la bourdaine (*rhamnus frangula*), le cerfeuil sauvage (*chærophyllum silvestre*), le trefle des prés (*trifolium pratense*), le roseau (*arundo phragmites*), mais ces couleurs n'ont point de solidité.

Cependant M. d'Ambourney dit qu'il a retiré un verd solide du suc fermenté des baies de bourdaine ; il a apprêté le drap avec du tartre, de la dissolution nitrique de bismuth et du sel marin, et il a ajouté au suc fermenté et tiede de baies de bourdaine un peu d'acetite de plomb : le drap a pris dans ce bain une nuance moyenne entre le verd perroquet et le verd de pré.

C'est par le mélange du bleu et du jaune que les teinturiers font le verd dont on distingue un grand nombre de nuances ; il faut

de l'adresse et de l'expérience pour obtenir cette couleur uniforme et sans tache, surtout dans les nuances claires.

On peut obtenir le verd, soit en commençant par la teinture en jaune, soit en commençant par le bleu ; mais la premiere méthode a quelques inconvénients : alors le bleu salit le linge, et une partie du jaune se dissolvant dans la cuve, il l'altere et la verdit ; on préfere la seconde méthode.

L'on se sert ordinairement de la cuve de pastel ; mais pour quelques especes de verd, on fait usage de la dissolution d'indigo par l'acide sulfurique, et alors, ou l'on teint séparément en bleu et en jaune, ou bien l'on mêle tous les ingrédients pour teindre par une seule opération ; enfin l'on peut se servir des dissolutions de cuivre et des substances jaunes. Nous allons parcourir ces différents procédés.

Le pied de bleu doit être proportionné au verd qu'on veut obtenir ; ainsi pour le verd canard, on donne un pied de bleu de roi foncé ; pour le verd perroquet, un pied de bleu de ciel ; pour le verd naissant, un pied de bleu blanchi.

Lorsque les draps ont reçu le pied de

bleu nécessaire, on les lave au foulon et on leur donne un bouillon comme pour le gaudage ordinaire, mais pour les nuances claires on diminue la quantité des sels. Plus souvent on commence par donner le bouillon aux draps destinés aux nuances claires; et après les avoir retirés, on ajoute du tartre et de l'alun, et on continue ainsi jusqu'aux draps destinés aux nuances les plus foncées, en ajoutant de plus en plus du tartre et de l'alun.

Le gaudage s'exécute comme pour le jaune; mais on emploie une plus grande quantité de gaude, à moins qu'on n'ait à teindre que des nuances claires pour lesquelles il faut au contraire en diminuer la quantité. Ordinairement on teint en même temps une suite de nuances, depuis les plus foncées jusqu'aux plus claires; on commence par les nuances les plus foncées et l'on passe de suite aux plus claires : entre chaque mise qu'on laisse de demi-heure à trois quarts-d'heure on ajoute de l'eau au bain. Quelques teinturiers passent deux fois chaque mise dans le bain; ils commencent dans le premier tour par les nuances les plus foncées, et par les nuances les plus claires

dans le second : dans ce cas, chaque mise doit rester moins de temps dans le bain : il faut avoir attention qu'il ne bouille pas pour les nuances très claires.

On donne une bruniture au verd très foncé avec du bois de campêche et un peu de sulfate de fer.

Il est encore plus difficile sur la soie que sur le drap d'éviter que le verd ne soit taché et n'ait des bigarrures. La cuite de la soie destinée aux verds se fait comme pour les couleurs ordinaires ; cependant pour les nuances claires, il faut qu'elle soit cuite à fond comme pour le bleu.

On ne commence pas par teindre en bleu comme pour le drap, mais, après un fort alunage, on lave légèrement la soie à la riviere et on la distribue en petits matteaux pour qu'elle puisse se teindre également, après cela on la lise avec attention sur un bain de gaude. Quand on juge que le pied est à la hauteur convenable, on fait un essai dans la cuve pour voir si la couleur a le ton qu'on desire ; si elle n'a point assez de pied, on ajoute de la décoction de gaude ; et quand on s'est assuré que le jaune est au point convenable, on retire la soie du

bain,

bain, on la lave et on la passe en cuve comme pour le bleu.

Pour rendre la couleur plus foncée et en même temps pour en varier le ton, on ajoute dans le bain jaune, lorsque la gaude en est retirée, du jus de bois d'Inde, de la décoction de bois de fustet, du rocou. Pour les nuances très claires, telles que le verd pomme et le verd céladon, on donne un pied beaucoup moins fort que pour les autres. On préfere pour les nuances claires, si ce n'est pour le verd de mer, de teindre en jaune dans des bains qui ont déjà servi, mais dans lesquels il n'y a point de bois d'Inde ni de fustet, parce que la soie qui est parfaitement alunée, se teint trop rapidement dans les bains neufs, et est sujette par là à prendre une couleur mal unie.

On choisit, pour teindre en verd sur crud, des soies naturellement blanches, comme pour le jaune, et, après les avoir trempées, on les alune et on suit le même procédé que pour les autres soies.

Lorsqu'on se sert du bleu de cuve pour teindre en verd, on peut, au lieu de gaude, employer la sarrette; elle est même préférable, parce que la couleur qu'elle donne

tire naturellement sur le verd : on se sert aussi de la génestrole, quelquefois on mêle ces ingrédients ; l'on peut aussi faire usage des autres substances qui teignent en jaune, et se procurer par leur moyen des nuances variées.

Le verd qu'on obtient par le moyen de la dissolution d'indigo par l'acide sulfurique est connu sous le nom de verd de Saxe ; il a plus d'éclat, mais moins de solidité que celui qui vient d'être décrit : c'est en Saxe que ce procédé a commencé à être exécuté, et l'administration en fit imprimer une description en 1750 (1). Selon cette description, il faut donner au drap pendant une demi-heure un bouillon avec l'alun et le tartre ; on le retire et on l'événte sans le laver ; on rafraîchit le bain, l'on y mêle bien la dissolution d'indigo, en n'en mettant d'abord que la moitié ; on y abat le drap et on l'y tourne rapidement sans faire bouillir pendant cinq à six minutes ; on le releve pour verser le reste de la dissolution qui doit être mêlée avec beaucoup de soin : après

---

(1) Maniere de teindre un drap blanc en verd nommé verd de Saxe.

y avoir fait bouillir légèrement le drap pendant sept à huit minutes, on le retire, on le fait refroidir ; on vide le bain aux trois quarts plus ou moins, selon la nuance du verd qu'on veut avoir ; on le remplit d'une décoction de bois jaune, et lorsque ce bain est très chaud, on y passe le drap qui avoit été teint en bleu et refroidi, jusqu'à ce qu'il ait acquis la nuance qu'on desire. Le drap qui a été teint en bleu dans le bain avec l'alun et le tartre, a une couleur moins brillante mais plus solide que quand on le met en bleu dans un bain d'eau sans mélange.

L'expérience a appris à exécuter ce procédé d'une maniere plus expéditive et même plus sûre ; on donne un bouillon comme pour le gaudage, ensuite on lave le drap ; on met dans le même bain du bois jaune réduit en copeaux et enfermé dans un sac ; on le fait bouillir une heure et demie ; on le leve, on rafraîchit le bain au point de pouvoir y tenir la main ; on y verse à-peu-près une livre et quart de la dissolution d'indigo pour chaque piece de drap de dix-huit aunes qu'on a à teindre ; on tourne vîte dans les commencements, et ensuite

lentement ; on leve le drap avant que le bain entre en ébullition. C'est une bonne pratique de ne mettre d'abord que les deux tiers de la dissolution, de lever le drap après deux ou trois tours, et d'ajouter ensuite le dernier tiers ; la couleur s'unit mieux. Si l'on s'apperçoit qu'elle ne prenne pas bien, on ajoute un peu d'alun calciné et réduit en poudre. On teint le verd de pomme Saxe sur le bain qui a servi au verd de Saxe, après en avoir jeté le tiers ou la moitié et l'avoir rafraîchi ; on y tourne le drap jusqu'à ce qu'il approche de l'ébullition.

Il est facile de voir que l'on peut produire une grande variété de verds, non seulement selon les proportions de la teinture de l'indigo et de la substance jaune dont on fait usage, mais selon la nature de la substance jaune qui peut influer sur le verd par sa nuance et par sa solidité, et l'on peut encore modifier la couleur par des réactifs.

C'est ainsi que M. Poerner obtient une grande variété de nuances par le moyen de la dissolution d'indigo dans l'acide sulfurique à laquelle il ajoute de la potasse, et qui a été décrite en traitant de l'indigo. Il prépare une livre de drap en le faisant

bouillir deux heures avec deux onces et demie d'alun, et il le laisse vingt-quatre heures dans le bain devenu froid ; il le fait ensuite bouillir pendant une heure dans un bain fait avec cinq onces de gaude ; après quoi il ajoute deux onces deux gros de teinture d'indigo ; il fait bouillir le bain un quart d'heure et il replonge le drap qu'il avoit tiré et qu'il fait encore bouillir une heure. Il prend par là une légere couleur verte tirant sur le jaune. Pour avoir une couleur plus verte, M. Poerner ajoute dans le bain ou du tartre qui affoiblit la couleur jaune, ou du sulfate de chaud qui la rend plus foncée, ou du sulfate de cuivre ou du verd-de-gris ; il porte aussi la quantité de la dissolution d'indigo jusqu'à deux onces et demie ; quelquefois il augmente la quantité de gaude. Par ces moyens dont il réunit quelquefois plusieurs, il obtient des verds dans lesquels le jaune ou le bleu dominent plus ou moins et qui sont plus ou moins foncés. Il emploie ces mêmes procédés avec plusieurs autres ingrédients jaunes, tels que la sarrette, le genêt, le bois jaune, etc., et chacune de ces substances produit encore des variétés.

L'on peut, selon M. Guhliche, se servir de trois snbstances jaunes pour teindre la soie en verd de Saxe, du curcuma, du bois jaune et de la graine d'Avignon.

Les verds que l'on obtient par le moyen du curcuma sont les plus beaux, mais les plus fugitifs. On alune la soie à raison de quatre onces d'alun pour livre, en la laissant douze heures dans cette dissolution à froid : on prépare un bain avec une once de curcuma réduit en poudre ; on y mêle une quantité de dissolution sulfurique d'indigo propre à lui donner une couleur assez verte ; alors on y ajoute une once de dissolution d'étain ; on y plonge la soie alunée jusqu'à ce qu'elle ait pris une belle couleur verte ; on la tord, on la lave et on la fait secher à l'ombre.

Lorsqu'on fait usage de la graine d'Avignon, l'on obtient une plus belle couleur, en se servant de la teinture faite par l'acide acéto-citrique, comme on l'a dit ci-devant : le bain étant acide, on n'emploie pour l'alunage que deux onces d'alun par livre de soie ; d'ailleurs le procédé s'exécute comme le précédent. On peut varier les nuances par les proportions de la dissolu-

tion d'indigo. Si le bleu domine, on a le verd céladon. Les nuances claires peuvent être teintes à la suite des plus foncées.

L'on reproche au bleu de Saxe d'avoir un œil verdâtre qui vient probablement de la légere altération que l'acide sulfurique produit dans les molécules de l'indigo; on lui reproche encore de même qu'au verd de Saxe, d'avoir moins de solidité que le bleu et le verd qu'on obtient par le moyen de la cuve. L'on a cherché en Angleterre à se procurer l'éclat qui caractérise le bleu et le verd de Saxe, en prévenant les défauts qui l'accompagnent, et en réunissant les avantages du bleu de cuve et ceux de la dissolution sulfurique d'indigo : M. Guhliche décrit un procédé pour donner à la soie le bleu et le verd anglois. J'ai cru devoir réunir ici ces deux objets.

M. Guhliche décrit une cuve à froid dont il se sert pour teindre la soie en bleu, et qu'il vante beaucoup sous les rapports de la commodité, du prix et de la beauté des couleurs.

Cette cuve est composée d'une livre d'indigo, de trois livres de bonne chaux vive ou éteinte à l'air, de trois livres de vitriol

d'Angleterre et d'une livre et demie d'orpiment. L'indigo doit d'abord être broyé avec soin et délayé dans l'eau, mis dans une cuve de bois dans laquelle on l'étend d'eau jusqu'à la hauteur convenable, suivant l'intensité de la couleur qu'on veut obtenir ; on y ajoute la chaux, on agite bien le mélange, on le couvre et on le laisse reposer quelques heures ; on ajoute ensuite le vitriol réduit en poudre ; on remue bien et on couvre la cuve ; après quelques heures on y jette l'orpiment réduit en poudre, on laisse encore reposer quelques heures, on remue le mélange et on le laisse reposer jusqu'à ce que la liqueur qui surnage paroisse claire lorsqu'on détourne la fleurée qui la recouvre ; alors on y teint la soie matteau par matteau ; mais on la passe auparavant dans l'eau tiede. Au sortir du bain on la lave dans une eau courante et on la fait sécher. Lorsque le bain devient trouble, on le laisse reposer jusqu'à ce qu'il se soit éclairci, précaution essentielle pour les nuances claires ; et lorsqu'il commence à s'épuiser, on y ajoute un tiers des ingrédients en le traitant comme la premiere fois. A mesure que la cuve s'épuise les nuances deviennent plus

claires. Cette cuve sert également pour la soie, le lin et le coton. M. Guhliche pense que ceux qui n'ont pas réussi à teindre la soie dans les cuves à froid, ou qui se plaignent qu'on n'en obtient que des nuances foibles, ont été induits en erreur par la trop petite quantité d'orpiment qu'ils ont employé (1).

Le bleu anglois exige qu'on donne d'abord à la soie un bleu clair; on la passe au sortir du bain dans l'eau chaude; on la lave en eau courante, et on la met dans un bain que l'on a composé avec la dissolution sulfurique d'indigo et auquel on ajoute un peu de dissolution d'étain, jusqu'à ce qu'elle ait pris la nuance qu'on desire, ou qu'elle ait épuisé le bain: on peut, avant de la mettre dans ce bain, la passer dans une dissolution d'alun sans l'y laisser séjourner long-temps. La soie qu'on a teinte par

---

(1) M. Guhliche fait usage pour la laine d'une cuve composée d'une livre d'indigo, de quatre livres de potasse, d'une livre de chaux, et d'une livre à une livre et demie d'orpiment. Le procédé est le même, si ce n'est qu'il tient cette derniere cuve à une chaleur modérée. Il s'en sert aussi de la même maniere pour donner au drap un bleu et un verd anglois.

ce procédé n'a ni l'œil rougeâtre du bleu de cuve, ni l'œil verdâtre du bleu de Saxe.

Pour faire le verd anglois, qui est plus beau que le verd ordinaire et plus solide que le verd de Saxe, M. Guhliche donne d'abord à la soie un bleu clair dans la cuve à froid; il la trempe dans l'eau chaude; il la lave dans l'eau courante; il la passe dans une légere dissolution d'alun; il prépare un bain avec la dissolution sulfurique d'indigo, une once de dissolution d'étain et la teinture de graine d'Avignon qui a été décrite : il tient la soie dans ce bain jusqu'à ce qu'elle ait pris la nuance qu'on desire; alors il la lave et la seché à l'ombre.

Les nuances plus claires peuvent être teintes à la suite. L'on varie les nuances plus ou moins bleues, plus ou moins jaunes par les proportions de la substance jaune et de la dissolution d'indigo. Lorsqu'on veut donner un verd d'oie à la soie, on lui fait prendre un bleu léger, soit dans la cuve à chaud, soit dans la cuve à froid; on la passe dans l'eau chaude, on la lave en eau courante, et pendant qu'elle est humide, on la passe dans un bain de rocou.

Pour donner une couleur verte aux fils

de lin et de coton, on commence par les bien décreuser, on les teint dans la cuve de bleu, on les fait dégorger dans l'eau et on les passe dans le gaudage. On proportionne la force du bleu et du jaune à la couleur qu'on veut obtenir. Comme il est difficile d'unir les velours de coton sur la cuve de bleu ordinaire, on les teint en jaune avec le curcuma et on acheve le verd avec la dissolution d'indigo dans l'acide sulfurique. Il est indifférent de commencer par le jaune ou par le bleu.

M. le Pileur d'Apligny décrit un procédé pour teindre en verd d'eau ou verd de pomme, par un seul bain, le velours de coton ainsi que les échevaux.

On délaye du verd-de-gris dans du vinaigre; on garde le mélange bien bouché pendant quinze jours dans une étuve; quatre heures avant de l'employer, on y ajoute une dissolution d'un poids de cendre gravelée égal à celui de verd-de-gris, et l'on tient ce mélange chaux. On prépare le fil ou le velours en les trempant dans une dissolution chaude d'alun, à raison d'une once de ce sel et de cinq pintes d'eau par livre; on les releve; on ajoute au bain la

liqueur de verd-de-gris, et on les replonge pour les teindre.

On fait toutes les nuances d'olive et de verd canard, en donnant aux fils un pied de bleu, en les engallant et en les passant sur le bain de la tonne au noir, plus ou moins fort, puis sur le bain de gaude avec le verd-de-gris : après cela sur un bain de sulfate de cuivre; enfin on avive la couleur au savon.

On teint aussi en verd le coton auquel on a donné une couleur bleue avec le bleu de Prusse, selon le procédé qui a été décrit section 2, chapitre 5 de la seconde partie. On alune la piece encore mouillée de son bleu (1), et on la passe au bain de gaude plus ou moins fort, suivant la nuance. La gaude procure une couleur plus vive que le bois jaune, qui fonce davantage, mais qui ternit un peu la vivacité du bleu. Si l'on vouloit un verd tendant à l'olive, le bois jaune seroit préférable. On fait sécher au grand air comme pour le bleu.

Le verd qu'on obtient en donnant une couleur jaune à une étoffe qui a été préa-

(1) L'Art du Fabricant de velours de coton.

lablement teinte en bleu et lavée après cela, n'offre rien d'obscur. La couleur incline plus ou moins au jaune ou au bleu, selon le degré du bleu qu'on a donné et selon la force du bain jaune. L'on augmente l'intensité du jaune par les alkalis, par le sulfate de chaux, par les sels ammoniacaux; on la diminue par les acides, l'alun, la dissolution d'étain. Les nuances varient encore par la nature de la substance jaune qui est employée.

L'on obtiendra des effets différents avec les mêmes ingrédients dans la formation du verd de Saxe, selon le procédé que l'on suit : si l'on commence par teindre en bleu de Saxe, et qu'ensuite on donne séparément la couleur jaune, les effets seront analogues à ceux dont on vient de parler; mais si l'on mêle la dissolution d'indigo avec les ingrédients jaunes, l'on a d'autres résultats, parce que l'acide sulfurique agit alors sur les molécules colorantes, et qu'il affoiblit l'intensité du jaune.

Lorsqu'on teint une suite de nuances dans un bain composé du jaune et de la dissolution d'indigo, les dernieres inclinent de plus en plus au jaune, parce que les mo-

lécules de l'indigo se fixent sur l'étoffe préférablement aux jaunes qui, par là, deviennent dominantes dans le bain.

Quoique le sulfate de cuivre, et même le verd-de-gris dont on fait quelquefois usage pour teindre principalement le lin et le coton, aient une couleur bleue, ils donnent cependant à l'étoffe une couleur verdâtre, parce que l'oxide de cuivre qui s'y fixe, prend cette couleur en se combinant avec une plus grande quantité d'oxygene; car l'on a vu dans la premiere partie, que la couleur de cet oxide varie du bleu au verd, selon les proportions de l'oxygene. On fait incliner cette couleur à l'olive par le moyen d'une substance jaune.

CHAPITRE II.

Du mélange du rouge et du bleu.

L'ON obtient de ce mélange le violet, le pourpre, le colombin, la pensée, l'amarante, le lilas, le mauve et un grand nombre d'autres nuances qui sont détermi-

nées par la nature des substances, dont on combine la couleur rouge avec le bleu, par leurs proportions et par les circonstances du procédé.

L'étoffe teinte en écarlate prend, selon l'observation de Hellot, une couleur inégale, lorsqu'on veut allier le bleu à sa couleur : l'on commence donc par le pied de bleu qui, même pour le violet et le pourpre, ne doit pas passer la nuance qu'on désigne par *le bleu d'azur* ; on donne un bouillon avec l'alun mêlé à deux cinquiemes de tartre ; ensuite on passe l'étoffe dans un bain composé avec à-peu-près les deux tiers autant de cochenille que pour l'écarlate, et l'on y joint toujours du tartre. Ce qui distingue le procédé du pourpre de celui du violet, c'est que, pour le premier, on donne un pied de bleu plus clair et l'on emploie une proportion un peu plus forte de cochenille. L'on teint souvent ces couleurs à la suite de la rougie de l'écarlate, en ajoutant les quantités de cochenille et de tartre qu'on juge nécessaires. L'opération s'exécute comme pour l'écarlate.

Les lilas, gorges de pigeon, mauves, etc. se passent ordinairement dans le bouillon

qui a servi au violet, en y ajoutant de l'alun et du tartre : l'on a proportionné le pied de bleu à la nuance que l'on veut obtenir, et l'on y proportionne aussi la quantité de cochenille : pour quelques nuances rougeâtres, telles que la fleur de pêcher, on ajoute un peu de dissolution d'étain. Il faut remarquer que, quoiqu'on diminue la quantité de cochenille selon que l'on veut obtenir une nuance claire, on ne diminue cependant pas la quantité du tartre, de sorte que sa proportion relativement à la cochenille est d'autant plus grande que la couleur doit être moins foncée.

M. Poerner pense que, pour obtenir les couleurs qui résultent du rouge et du bleu, il y a de l'avantage à se servir de la dissolution d'indigo par l'acide sulfurique, parce qu'on peut plus facilement se procurer une grande variété de nuances et parce que le procédé est moins long et moins dispendieux ; les couleurs qu'on obtient par là, sont à la vérité moins solides que lorsqu'on fait usage du bleu de cuve ; cependant M. Poerner prétend qu'elles ont de la solidité, lorsqu'on fait usage de la dissolution d'indigo à laquelle on ajoute de l'alkali.

Il

Il prépare une livre de drap avec trois onces d'alun ; il le fait bouillir une heure et demie, et il le laisse dans le bain, devenu froid, l'espace d'une nuit. Il fait le bain avec une once et demie de cochenille et deux onces de tartre ; il fait bouillir trois quarts d'heure ; après quoi il ajoute deux onces et demie de dissolution d'indigo : il agite et fait bouillir doucement pendant un quart d'heure : il obtient par là un très beau violet.

Pour les différentes nuances qui résultent du rouge et du bleu, selon que l'une de ces deux couleurs domine, il augmente ou il diminue la proportion de la dissolution d'indigo ; il la porte jusqu'à cinq onces, et il la diminue jusqu'à cinq gros pour une livre de drap : il diminue aussi la quantité de la cochenille, mais pas au-dessous d'une once, parce que la couleur deviendroit trop terne : il fait varier la proportion du tartre ; et enfin il change la préparation qu'il donne au drap, en ajoutant, soit du tartre, soit de la dissolution d'étain en différentes proportions.

L'on distingue deux sortes de violets sur la soie, le violet fin et le violet faux : le

dernier se fait, ou par le moyen de l'orseille ou par le moyen du bois de Brésil.

Pour le violet fin, on commence par teindre avec la cochenille et ensuite on passe à la cuve; on prépare la soie et on lui donne le cochenillage comme pour le cramoisi; avec cette différence qu'on ne met dans le bain ni tartre ni dissolution d'étain qui servent à exalter la couleur. On met plus ou moins de cochenille suivant l'intensité de la nuance qu'on veut avoir. La dose ordinaire pour un beau violet est de deux onces par livre de soie. Quand la soie est teinte, on la lave à la riviere en lui donnant deux battures; on la passe ensuite sur une cuve plus ou moins forte, suivant la hauteur que l'on veut donner au violet; enfin on lave et on seche avec les précautions qui conviennent à toutes les couleurs qui passent à la cuve. Pour donner plus de force et de beauté au violet, on le passe ordinairement sur le bain d'orseille; et cet usage, dont on abuse souvent, est indispensable pour les nuances légeres, parce que la couleur seroit trop terne.

Lorsqu'on a teint la soie avec la cochenille, comme on vient de le dire, il faut

our le pourpre lui donner une nuance de
leu très légere : on ne passe sur une cuve
ible que les nuances les plus foncées ; celles
ui le sont le moins se passent sur l'eau
roide, dans laquelle on met un peu de bain
e cuve, parce qu'elles prendroient trop de
leu sur la cuve même, quelque foible qu'elle
ût être. Les nuances claires de cette cou-
eur, telles que le giroflée, le gris de lin,
a fleur de pêcher se font de même en di-
inuant la proportion de la cochenille.

Les violets faux sur la soie se font de
lusieurs manieres ; les plus beaux et les
lus usités se préparent avec l'orseille. On
roportionne la force du bain de l'orseille
la couleur que l'on veut avoir ; on y lise
a soie à laquelle on a donné une batture
la riviere au sortir du savon : lorsqu'on
ge que la couleur est assez foncée, on
n fait un essai sur la cuve pour voir si
lle prend le violet qu'on desire. Si on la
rouve à la hauteur convenable, on donne
la soie une batture à la riviere et on la
asse en cuve comme les violets fins ; on
onne moins de bleu ou moins de couleur
l'orseille, selon que l'on desire que le violet
ncline au rouge ou au bleu.

L'on peut, selon M. Guhliche, obtenir de beaux violets sur soie par le moyen de la dissolution d'indigo; mais ils ont peu de solidité et ils deviennent rougeâtres, parce que c'est la couleur de l'indigo qui se détruit la premiere.

On fait macérer une livre de soie dans un bain qui est composé de deux onces d'alun et de deux onces de dissolution d'étain, et qu'on a décanté du dépôt qui s'est formé. Le bain de teinture se prépare avec deux onces de cochenille, qu'on a réduites en poudre en y mêlant un gros de tartre, et avec le résidu du bain qui a servi de mordant, en y ajoutant la quantité d'eau qui peut être nécessaire; après une légere ébullition on y verse une quantité de dissolution d'indigo qui donne au bain le ton convenable de violet; on y plonge ensuite la soie et on la laisse bouillir jusqu'à ce qu'elle soit à la nuance que l'on desire; on l'exprime, on la lave en eau courante, et on la seche à l'ombre comme toutes les couleurs délicates. On épuise le bain pour des nuances plus claires.

On fait un violet sur la soie, en la passant au lieu de l'aluner dans une eau dans

laquelle on a délayé du verd-de-gris ; après quoi on lui donne un bain de bois de campêche ; elle y prend une couleur bleue qu'on fait passer au violet, soit en ajoutant de l'alun au bain, soit en la passant dans une dissolution plus ou moins chargée d'alun, qui sert à donner une couleur rouge aux molécules du bois de campêche. L'on n'a pas besoin d'avertir que ce violet est très fugitif et il est d'une beauté médiocre : l'on en fait un qui a plus de beauté et auquel on peut donner beaucoup d'intensité en passant la soie alunée dans un bain de bois de Brésil et après l'avoir lavé à la riviere dans un bain d'orseille.

On se sert aussi de la garance pour teindre le drap, après lui avoir donné un pied de bleu. C'est par ce moyen qu'on obtient la couleur de roi, le minime, l'amarante obscure ; on joint ordinairement de la noix de galle à la garance ; et pour les nuances claires, du brésil. On donne aux nuances foncées une bruniture plus ou moins forte avec la dissolution de sulfate de fer. Ces couleurs sont plus belles lorsqu'on mêle à la garance du kermès et sur-tout de la cochenille.

En employant la dissolution d'indigo avec la garance de la même maniere qu'avec la cochenille, l'on peut, selon M. Poerner, faire des couleurs brunes, qui tiennent d'autant plus du rouge que l'on emploie moins de dissolution d'indigo ; l'alun et le tartre peuvent servir à la préparation, mais l'alun ne peut entrer dans le bain.

M. Poerner se sert du bois de Brésil et de la dissolution d'indigo pour obtenir différentes couleurs qui tirent plus ou moins sur le bleu et sur le rouge par un procédé semblable à celui qui a été indiqué pour la cochenille et pour la garance. Ces couleurs sont belles ; mais on ne peut espérer d'obtenir par ce moyen des couleurs solides. Les ingrédients qui leur procurent le plus de fixité sont le sulfate de chaux, le sulfate de zinc ou vitriol blanc, l'acétite de cuivre ou les crystaux de verdet qu'il faut ajouter dans le bain.

On se sert encore de bois de campêche pour obtenir les couleurs de prune, pruneau, pourpre et d'autres nuances. Ce bois joint à la noix de galle donne toutes ces couleurs avec beaucoup de facilité sur la laine préalablement teinte en bleu. Lorsqu'on veut le

brunir, on les rabat avec un peu de sulfate de fer, et l'on parvient par ces moyens à des nuances qui sont beaucoup plus difficiles à saisir par des ingrédients plus solides, mais elles ont peu de solidité : cependant on est parvenu à tirer du campêche et du fernambouc des couleurs solides qui ont été fort recherchées. Je dois à M. Décroizille, qui s'occupe des arts avec les lumieres d'un savant chymiste, les détails suivants sur le procédé dont on fait usage et dont on a donné des descriptions inexactes.

« M. Giros de Gentilly est le premier » qui ait fait réussir en France la teinture » en grand du bois violet fixé par la dis- » solution d'étain. Il fit les premiers essais » à Louviers, chez MM. Petoux, Neveu et » Frigard, il y a douze ans environ. Au » moyen de ce qu'il avoit laissé transpirer » sur les ingrédients de son mordant, je » parvins à l'imiter passablement. Je faisois » une dissolution d'étain dans l'acide sulfu- » rique, puis j'y ajoutois du muriate de » soude, du tartrite acidule rouge de po- » tasse et du sulfate de cuivre. Mes succès » furent assez grands pour déterminer M. » Giros à me proposer une association dans

» le commerce très lucratif qu'il en faisoit
» à Louviers, Elbœuf, Abbeville, Sedan
» et dans le pays de Liege. M. Giros m'ap-
» prit alors une maniere bien plus commode
» d'opérer cette combinaison ; elle consiste
» à faire une dissolution d'étain dans un
» mélange d'acide sulfurique, de muriate
» de soude et d'eau ; à cette dissolution on
» ajoute le tartrite et le sulfate pulvérisé.
» Nous ne faisions pas moins de 1500 pintes
» de ce mordant en 24 heures, dans un
» seul vase de plomb médiocrement échauffé.
» Nous avons continué très fructueusement
» ce commerce à raison de 30 sous la livre
» pendant trois ans, après lesquels il a
» toujours été en déclinant jusqu'à son
» entiere extinction pour nous. Voici par
« quelle cause : M. Giros ayant laissé trans-
» pirer son secret, nous eûmes des imita-
» teurs qui firent d'abord moins bien, puis
» mieux que nous. Dans une combinaison
» aussi surcomposée que celle-ci, dans une
» opération aussi obscure encore que celle
» de la fixation des matieres colorantes,
» il est presque impossible de trouver la
» perfection autrement que par des tâton-
» nements qui peuvent varier à l'infini, par

» les doses respectives et sur-tout par le
» *modus agendi*, et cela beaucoup plus que
» ne l'imagineroient d'abord des chymistes
» qui ne se seroient pas si long-temps oc-
» cupés de cet objet que moi. Je ne rougis
» point donc d'avouer que j'ai été forcé
» d'abandonner cette partie, tandis que je
» voyois et vois encore des personnes qui
» ne sont nullement chymistes et qui en
» tirent un bénéfice fort honnête. Ce qui
» m'a déterminé à l'abandonner totalement,
» ç'a été l'occasion du nouveau procédé de
» blanchiment des toiles, à la perfection
» duquel je me suis presque entièrement
» livré.

» Après vous avoir donné l'historique du
» mordant de prune de monsieur, voici la
» maniere de l'employer et ses effets.

» Si c'est de la laine non filée qu'on veut
» teindre, il faut le tiers de son poids en
» mordant; si c'est une étoffe, il n'en faut
» qu'un cinquieme. On prépare un bain à
» la chaleur que la main peut encore sup-
» porter; on y délaie bien le mordant, on
» y plonge la laine ou l'étoffe, on agite
» convenablement, on entretient le meme
» degré de chaleur pendant deux heures,

» on l'augmente même un peu sur la fin ;
» on leve ensuite, on évente et on lave
» très exactement : on prépare un nouveau
» bain d'eau pure à la même chaleur, on
» y ajoute une quantité suffisante de dé-
» coction de bois violet, on abat, on agite,
» on pousse le feu jusqu'au bouillon pour
» l'entretenir ainsi pendant un quart-d'heure ;
» puis on leve, on évente et on rince exac-
» tement ; la teinture est alors finie. Si on
» a employé la décoction d'une livre de
» bois violet de campêche sur trois livres
» de laine et à proportion sur les étoffes,
» celles-ci en demandant une moindre dose,
» on a un beau violet, auquel une quantité
» suffisante de décoction de bois rouge de
» fernambouc donne la nuance connue sous
» le nom de *prune de monsieur*.

» Les matieres colorantes susceptibles de
» se fixer avec avantage sur la laine par
» ce mordant sont celles des bois violets
» rouges et du bois de fustet. Le bois jaune
» donne encore des couleurs passables. La
» couleur donnée ainsi par les bois violets
» et rouges est susceptible d'altération au
» foulon à cause du savon ou de l'urine,
» et cette altération, toujours produite par

» les substances alkalines, trouve son re-
» mede dans un bain très légèrement acide
» et un peu plus que tiede qu'on appelle
» *avivage ;* l'acide sulfurique est préféré.
» La couleur revient aussi foncée et sou-
» vent plus brillante qu'avant son altéra-
» tion. Les laines teintes par ce mordant
» sont susceptibles d'une plus belle filature
» et de plus d'extension que par l'alun. En
» supprimant le sulfate de cuivre, on ob-
» tient des bois de fustet et jaunes de plus
» belles couleurs ainsi que de la gaude.
» La garance donne alors une couleur
» orange rouge, mais moins foncée qu'à
» dose égale avec l'alun ; la suppression
» du sulfate de cuivre rend les laines beau-
» coup plus dures, et d'ailleurs le mordant
» ainsi préparé ne donne que des couleurs
» mesquines avec le bois violet et sur-tout
» avec le rouge. Un des grands défauts de
» ce mordant, avant qu'il eût été perfec-
» tionné, étoit et est encore souvent de
» mal unir les couleurs ; toutes les fois que
» celles-ci sont bien unies, elles sont tou-
» jours très belles, très saines et très douces.
» Ce procédé réussit également sur la soie.
» En remplaçant le sulfate de cuivre par

» l'acétite de plomb, on réussit passable-
» ment sur le coton et le fil préalablement
» engallés ; l'usage et le transport de ce
» mordant sont incommodes à cause du
» dépôt pesant qui se forme à moitié hau-
» teur sous une liqueur corrosive qui ne
» permet que l'emploi des vases de terre
» cuite en grès. J'ai cependant un moyen
» de remédier à ces inconvénients, en sup-
» primant tout-à-fait l'eau de la recette,
» au moyen de quoi je n'ai qu'une espece
» de pâte d'un emploi beaucoup plus com-
» mode et moins coûteux de deux cinquie-
» mes pour le transport. Actuellement que
» le muriate de soude est à bas prix, il
» pourra bien se faire que je me remette
» à fournir à nos teinturiers de ce mor-
» dant, meilleur à mon gré que celui qu'on
» leur fournit, et sur-tout à beaucoup meil-
» leur marché ; mais pour cela il faut que
» je me sois livré encore pendant quelque
» temps à la composition et emploi de
» votre lessive. «

La méthode la plus ordinaire pour teindre en violet le fil et le coton, est de donner d'abord sur la cuve un pied de bleu proportionné à la nuance qu'on desire et de

le faire sécher. On engalle ensuite à raison de trois onces de noix de galle par livre : on laisse pendant 12 ou 15 heures dans ce bain de noix de galle, après lesquelles on tord et on fait encore sécher. On passe après cela le fil et le coton dans une décoction de bois de campêche, et quand il est bien imbibé, on le releve et on ajoute à ce bain deux gros d'alun et un gros de verd-de-gris délayé par livre de fil et de coton ; on replonge les écheveaux passés sur les bâtons et on les lise pendant un bon quart-d'heure ; on les retire ensuite pour les laisser éventer à l'air, puis on les replonge entièrement dans le bain pendant un quart-d'heure, après lequel on les releve et on les tord. Enfin on vide le baquet qui a servi à cette teinture, on y verse une moitié de la décoction de bois de campêche qu'on a réservée, on y ajoute deux gros d'alun, et l'on y passe de nouveau le fil jusqu'à ce qu'il soit amené à la nuance que l'on veut avoir. La décoction de bois de campêche doit être plus ou moins chargée, selon la nuance plus ou moins foncée que l'on veut avoir. Ce violet résiste passablement à l'air, mais il ne peut être comparé pour la soli-

dité à celui qu'on obtient par le moyen de la garance, et qu'on décrira dans le chapitre IV de cette section.

Dans la formation du violet par la cochenille, l'on peut observer que l'étoffe de laine a été disposée à prendre un cramoisi par le bain qui contient de l'alun; mais le tartre qu'on ajoute au bain de teinture ramene sa couleur au rouge; car c'est la propriété de tous les acides.

L'on fait dominer un peu plus le rouge dans le pourpre, en augmentant la quantité de la cochenille et en diminuant l'intensité du bleu qui sert de pied.

Les nuances qui dérivent de ces deux couleurs doivent avoir un rouge plus décidé, et l'on y conserve la même quantité de tartre, quoiqu'on diminue celle de la cochenille ainsi que le pied de bleu.

Pour la soie on se passe du tartre; elle prend naturellement avec la cochenille une couleur à laquelle on n'a qu'à ajouter une légere nuance de bleu pour former le pourpre; une nuance plus forte de bleu donne une couleur violette; mais on est obligé pour augmenter le ton de violet et pour lui donner de l'éclat de se servir d'orseille.

Lorsque l'on emploie de la dissolution sulfurique d'indigo, l'acide sulfurique agit différemment sur la substance rouge dont on se sert; il change peu la couleur de la cochenille qu'on avoit d'ailleurs disposée à prendre une couleur cramoisie par une préparation avec l'alun; mais il doit donner une couleur fauve à la garance sur laquelle les acides produisent facilement cet effet, et il me paroît invraisemblable que cette substance puisse être employée avec succès dans ce procédé; il vaut mieux s'en servir pour teindre l'étoffe à laquelle on a donné auparavant un pied de bleu. Le brésil et le campêche doivent aussi être peu propres à donner de belles couleurs avec la dissolution sulfurique d'indigo, parce que les acides les font de même passer au jaune, quoique d'une maniere moins décidée; mais ils retiennent, comme je l'ai fait remarquer, leur couleur rouge, lorsqu'on en précipite les parties colorantes par l'oxide d'étain.

S'il est permis de proposer une opinion sans être guidé par des expériences directes sur un procédé compliqué, tel que celui qui a été communiqué par M. Décroizille, je tenterai de l'expliquer ainsi.

Le sel marin est décomposé par l'acide sulfurique, et l'acide muriatique qui est mis en liberté, dissout l'étain : une partie de l'étain est précipitée par l'acide tartareux, d'où vient le dépôt qn'on observe : l'oxide de cuivre avec les parties colorantes du campêche forment le bleu; l'oxide d'étain avec le même bois donne du violet et du rouge avec les parties colorantes du fernambouc.

La liqueur conserve un excès d'acide : peut-être seroit-il avantageux de substituer l'acétite au sulfate de cuivre, parce qu'alors l'acide qui seroit libre auroit moins d'activité ; peut-être seroit-il préférable d'employer le verd-de-gris, parce que la partie de l'oxide de cuivre qui s'y trouve libre se combineroit avec l'acide qui reste en excès, et alors on auroit une liqueur moins acide ; peut-être faudroit-il diminuer la quantité du tartre, parce qu'on auroit moins d'étain précipité.

CHAPITRE III.

Du mélange du rouge et du jaune.

Je n'ai pas cru devoir séparer, en traitant de la cochenille, les opérations qui se succedent ordinairement dans les atteliers, et j'ai décrit les principales nuances qu'on obtient par le mélange du rouge de la cochenille et du jaune. L'on peut varier à l'infini ces nuances par les différentes proportions des ingrédients, par les substances jaunes que l'on choisit, par les préparations que l'on donne au drap, par les mordants que l'on ajoute au bain de teinture. Ainsi M. Poerner décrit un grand nombre de variétés qu'il a obtenues en employant la gaude, la sarrette, la génestrole et d'autres substances jaunes, et en faisant entrer dans la préparation du drap ou dans le bain, du tartre, de l'alun, du sulfate de zinc, du sulfate de cuivre.

On peut de même obtenir différentes couleurs de la garance qu'on allie à des substances jaunes. C'est ainsi que l'on fait les

mor-dorés et les canelles ; ces couleurs se font ordinairement en deux bains. L'on commence par le garançage, que l'on fait précéder d'un bouillon d'alun et de tartre comme pour le garançage ordinaire ; ensuite on donne un bain de gaude.

Pour la canelle on donne un garançage moins fort, et ordinairement on se sert d'un bain qui a servi au mor-doré. On varie les proportions selon que l'on veut faire dominer le rouge ou le jaune ; quelquefois on mêle de la noix de galle et quelquefois on fonce la couleur par une bruniture.

M. Poerner tire plusieurs couleurs par le moyen de la garance qu'il mêle avec la sarrette ; il prépare le drap avec différents mordants, mais sur-tout avec l'alun et le tartre, et il ajoute dans le bain de l'alun ou du tartre. Lorsque l'un de ces sels est en quantité un peu considérable, la couleur est orangée, parce que les acides font jaunir la couleur de la garance ; mais s'ils ne sont employés qu'en petite quantité, l'on obtient un jaune rougeâtre. M. Poerner a obtenu des couleurs brunes rougeâtres en mettant du sulfate de zinc ou vitriol blanc dans la teinture.

Quelquefois on a seulement l'attention de donner un ton rougeâtre au jaune; on peut alors passer l'étoffe qui vient d'être teinte en jaune dans un bain de garance plus ou moins chargé, selon son intention.

On se sert du bois de Brésil avec les substances jaunes, et quelquefois on l'allie à la cochenille et à la garance.

Lorsqu'au lieu de gaude ou d'autres substances jaunes on se sert de racine de noyer, du brou de noix ou de sumac, on obtient des couleurs de tabac, de chataigne, de musc, etc.

Les marrons, les canelles et toutes les nuances intermédiaires se font sur la soie par le moyen du bois d'Inde, du brésil et du fustet.

On cuit la soie à l'ordinaire, on l'alune, et on prépare un bain en mêlant les décoctions des trois bois que l'on vient de nommer, lesquelles ont été faites séparément; l'on varie la proportion de chacune selon la nuance que l'on veut obtenir; cependant celle de fustet doit dominer: le bain doit être d'une chaleur tempérée. On lise la soie sur le bain; et lorsqu'il est tiré et que la couleur est unie, on la tord et

on la passe dans un second bain des trois ingrédients, qu'on proportionne selon l'effet du premier bain pour obtenir la nuance que l'on veut.

On donne au lin et au coton les couleurs canelle et mor-doré, en commençant à les teindre avec le ver-de-gris et la gaude; on les passe ensuite sur une dissolution de sulfate de fer qu'on appelle bain d'*assurage*; on les tord et on les fait sécher. Lorsqu'ils sont secs on les engalle à raison de trois onces de noix de galle par livre; on les seche encore, on les alune comme pour le rouge et on les garance. Lorsqu'ils sont teints et lavés, on les passe sur une eau de savon très chaude; on les lise jusqu'à ce qu'ils soient suffisamment avivés; quelquefois on ajoute de la décoction de bois jaune à l'alunage.

Le mélange du rouge et du jaune ne présente pas d'observations particulieres à celles qui ont été exposées dans les deux chapitres précédents.

Pour quelques couleurs on allie le bleu au rouge et au jaune; c'est ainsi que l'on fait les olives. On donne un pied de bleu, puis on passe à la teinture jaune, enfin l'on

donne un léger garançage. La nuance qui résulte de cette opération dépend de la proportion des trois couleurs dont elle est composée ; pour les nuances foncées on donne une bruniture avec une dissolution plus ou moins chargée de sulfate de fer.

M. Poerner combine le bleu avec le jaune et le rouge en se servant de la dissolution sulfurique d'indigo, à laquelle il ajoute de l'alkali ainsi qu'on l'a dit. Il fait un bain avec la cochenille et le bois jaune, il y ajoute la dissolution d'indigo et il y teint le drap aluné. Il prépare aussi un bain avec le bois jaune et le fernambouc, auquel il ajoute du tartre et de l'alun, et il obtient par ce moyen différentes couleurs qui inclinent plus ou moins sur le bleu, le rouge ou le verd.

L'on ne se sert pas du bleu de cuve pour faire les olives sur la soie, mais après l'alunage, on passe la soie sur un bain très fort de gaude ; après cela on ajoute à ce bain du jus de bois d'Inde ; et lorsqu'on y a passé la soie, on y mêle un peu de dissolution alkaline qui le verdit et lui fait prendre une couleur olive. On passe de nouveau la soie sur ce bain jusqu'à ce qu'elle

ait pris la nuance convenable. Pour la couleur qu'on appelle *olive rousse* ou *olive pourrie*, après le gaudage, on ajoute dans le bain du fustet ou du bois d'Inde sans alkali : si on veut que la couleur soit plus rougeâtre, on ne met que du bois d'Inde.

On fait aussi une espece d'olive rougeâtre en teignant la soie dans un bain de fustet auquel on ajoute plus ou moins de sulfate de fer et de bois d'Inde.

On fait, selon M. le Pileur d'Apligny, un bel olive sur fil et coton en faisant bouillir dans une suffisante quantité d'eau quatre parties de gaude sur une de potasse ; on fait bouillir à part avec un peu de verd-de-gris du bois de Brésil qu'on a fait tremper la veille ; on mêle les deux dissolutions en proportions différentes, suivant les nuances qu'on desire, et on y passe le fil ou le coton.

CHAPITRE IV.

Des couleurs qui résultent du mélange du noir avec les autres couleurs et des brunitures.

J'AI décrit les procédés par lesquels on obtient les dégradations du noir qui forment les différentes nuances du gris; j'ai fait voir qu'on pouvoit y mêler des nuances étrangeres et les faire incliner vers quelques couleurs ; mais le noir est employé souvent avec des couleurs qui doivent rester dominantes : on veut seulement qu'elles soient rembrunies, et en même temps elles prennent plus de solidité. Dans le cours de cet ouvrage j'ai quelquefois indiqué que l'on donnoit une bruniture à certaines couleurs ; mais, dans ce chapitre, je vais spécialement traiter de cette opération et des ressources qu'elles présentent à l'art, quelquefois pour imiter des couleurs que l'on peut obtenir par d'autres moyens, quelquefois pour produire des couleurs nouvelles.

Pour faire une bruniture, on fait quelque-

fois passer l'étoffe qui vient de recevoir une teinture dans une dissolution de sulfate de fer à laquelle on mêle un astringent, et qui forme par conséquent un *bain de noir;* plus souvent on ajoute dans un bain d'eau une petite quantité de dissolution de fer, et on y en ajoute jusqu'à ce que l'étoffe teinte que l'on y passe soit montée à la nuance qu'on desire: plus rarement on ajoute du sulfate de fer au bain de teinture, mais l'on obtient avec plus de précision l'effet qu'on desire en passant l'étoffe colorée dans la dissolution de sulfate de fer. M. Poerner fait souvent macérer l'étoffe dans une dissolution de sulfate de fer à laquelle il ajoute quelquefois d'autres ingrédients, et au sortir de ce mordant il la passe dans un bain de teinture.

L'on se sert du premier moyen pour les marrons, cafés, pruneaux et autres nuances de brun d'une teinture commune; on leur donne une couleur plus ou moins foncée selon la couleur qu'on a dessein d'obtenir pour la bruniture, ensuite on fait un bain avec la noix de galle, le sumac et l'écorce d'aulne, et on y ajoute du sulfate de fer. On y passe d'abord les étoffes qui doivent

être plus claires; et lorsqu'elles sont achevées, on y passe celles qui doivent être plus brunes, en ajoutant à chaque opération une quantité de sulfate de fer proportionnée à l'objet qu'on se propose.

Les autres brunitures n'offrent rien de particulier pour l'opération : je vais choisir quelques exemples des effets qu'on obtient et indiquer quelques procédés particuliers.

L'on a vu, dans la premiere section de cette seconde partie, que, pour plusieurs especes de gris, on donnoit un léger pied de bleu. M. Poerner fait des gris bleuâtres en employant la dissolution sulfurique d'indigo qu'il mêle à une décoction de noix de galle avec du sulfate de fer, et il varie les nuances par les différentes proportions de ces trois ingrédients. Il obtient d'autres nuances en ajoutant du sulfate de fer à un bain composé de cochenille, de bois jaune et de noix de galle.

Pour la couleur de roi, l'on donne un pied de pastel de bleu de ciel, on teint avec la gaude et un sixieme de noix de galle, et on donne une bruniture avec la dissolution de sulfate de fer.

On fait le marron et les couleurs qui

en approchent avec le santal, la noix de galle et une bruniture; on ajoute quelquefois du fernambouc : l'on donne à ces couleurs une tendance au pourpre et au cramoisi, en les teignant dans une suite de cochenille, ou en ajoutant un peu de garance ou de cochenille dans le bain; on éclaircit la couleur par le moyen d'un peu de tartre.

Pour les noisettes, on allie la noix de galle, le bois jaune, le bois d'Inde, on y ajoute plus ou moins de garance et un peu d'alun.

M. Guhliche se sert de la cochenille et de la dissolution de fer qui a été décrite (1)

---

(1) L'on a donné, page 24 de cette seconde partie, la description de la dissolution de fer dont fait usage M. Guhliche; c'est un bain de teinture noire, puisque l'on peut obtenir une couleur noire sans employer d'autres ingrédients. M. Guhliche décrit plus particulièrement dans le quatrieme volume de son ouvrage la maniere dont il emploie cette dissolution pour faire les noirs et les gris sur la laine et sur la soie.

Il fait macérer à chaud ou à froid la laine dans sa dissolution de fer, et ensuite il la passe dans un bain composé de la dissolution de noix de galle par le vin blanc et de sumac; il emploie quelquefois le campêche seul, ou mêlé avec la dissolution de noix de galle et

pour faire un violet qui à la vérité tire sur le brun, mais qui a beaucoup de solidité. Il alune une livre d'étoffe de laine dans une dissolution de deux onces d'alun; il

---

le sumac, et quelquefois avec un peu de garance; quelquefois il commence par faire macérer dans la dissolution de fer, et il fait passer après cela dans le bain astringent : il emploie aussi sa dissolution seule; mais alors il ne mêle pas celle qui est faite par le moyen du riz et celle qui est faite par le vinaigre, et il passe la laine d'une dissolution dans l'autre, en l'y laissant macérer à froid ou lui faisant subir l'ébullition et en la faisant sécher entre les deux immersions: s'il ne trouve pas le noir assez foncé, il ajoute aux deux bains un peu de dissolution de noix de galle.

Il impregne la soie de dissolution de noix de galle par le vin blanc, étendu de plus ou moins d'eau; il l'y laisse macérer douze heures; il la seche et la met à froid dans la dissolution de fer, où il la laisse jusqu'à ce qu'elle ait pris un noir satisfaisant: quelquefois il mêle du jus de campêche à la dissolution de fer, et y tient la soie engallée en faisant un peu bouillir sur la fin. Il se sert aussi des dissolutions de fer dans de l'eau de riz et dans le vinaigre sans les unir : il fait d'abord macérer à froid la soie dans la premiere; il la seche et la fait ensuite macérer dans la seconde : il répete les immersions, si la premiere opération n'a pas donné un noir assez foncé : tous les restants de ces bains sont employés ou seuls ou mêlés ensemble pour les nuances moins foncées.

fait un bain avec une once de cochenille ; il y mêle un volume égal de sa dissolution de fer, et il y tient l'étoffe jusqu'à ce qu'elle ait pris la nuance desirée. L'on peut teindre des lilas à la suite. Si l'on veut une couleur moins rembrunie, on emploie une petite quantité de dissolution de fer et on y ajoute une once de nitre.

Le bois de fernambouc, dont on a extrait la couleur par le moyen de l'acide acéto-citrique ou de l'acide nitro-muriatique, peut être employé de même.

Pour obtenir la couleur de puce par le moyen de la garance, M. Guhliche donne à une livre d'étoffe de laine un bouillon composé de deux onces d'alun, d'une certaine quantité de vinaigre et de dissolution de fer, et après un quart-d'heure d'ébullition, il la laisse douze heures dans ce mordant ; il fait un bain avec la décoction tirée à clair de deux onces de noix de galle blanche ; il délaie quatre onces de bonne garance, et quand il commence à s'échauffer, il y plonge l'étoffe tirée du mordant et l'y laisse en augmentant graduellement la chaleur jusqu'à ce qu'elle ait pris la couleur qu'il desire ; alors il donne une ébullition

de deux minutes ; il lave ensuite l'étoffe et la seche au soleil. La couleur qu'on obtient par ce procédé est très solide. Si l'on supprime l'alun et le vinaigre du mordant, l'on a un brun plus foncé. A la suite de ces couleurs on teint des nuances plus claires; l'on peut aussi substituer du sumac à la moitié de la garance.

Le bois de campêche et le bois de Fernambouc étant employés à parties égales ou dans d'autres proportions, donnent différentes couleurs brunes assez solides, lorsqu'on mêle à leur décoction plus ou moins de dissolution de fer et que l'on y teint la laine préalablement alunée et engallée : cependant ces couleurs ne peuvent se comparer avec les précédentes sous le rapport de la solidité.

L'on peut donner aux couleurs précédentes différentes nuances de mor-dorés et de capucines en les passant au sortir de la teinture dans un bain de rocou.

M. Guhliche donne à la soie une couleur pourpre violette sans pied de bleu ; pour cela il mêle une partie de la dissolution de noix de galle par le vin blanc avec trois parties d'eau ; il y laisse macérer une livre

prépare un mordant composé pour chaque livre de deux pintes du bain de la tonne au noir et de quatre pintes d'eau ; on fait bouillir et on enleve l'écume qui se forme ; lorsqu'il n'en paroît plus, on verse la liqueur dans un baquet, et quand elle n'est plus que tiede, on y délaie quatre onces de sulfate de cuivre et une once de salpêtre ; on y laisse après cela tremper les écheveaux pendant dix à douze heures ; puis on les tord et on les fait sécher. Lorsqu'on veut les garancer, on les lave avec soin et on les passe dans un bain de garance. Si on veut le violet foncé, on ajoute au mordant deux onces de verd de gris : on fonce encore plus la couleur en engallant le fil plus ou moins avant de le passer dans le mordant et en supprimant le salpêtre. Si l'on augmente la dose de ce dernier et si on diminue celle du sulfate de cuivre, le violet tire plus sur le lilas. On peut encore modifier les mordants de différentes manieres pour produire un grand nombre de nuances.

Pour les différentes nuances de marron, on engalle le coton, on le passe avec la manipulation ordinaire dans une eau dans laquelle on a versé une quantité plus ou moins grande de

de tonne au noir ; on le travaille ensuite dans un bain où on a délayé du verd-de-gris ; on lui donne un gaudage : on teint dans un bain de bois jaune auquel on ajoute quelquefois de la dissolution de soude et de l'alun. Après avoir bien lavé le coton qui a reçu ces préparations, on lui donne un bon garençage ; on le passe ensuite dans une légere dissolution de sulfate de cuivre et enfin dans une eau de savon.

Les procédés par lesquels on fait des couleurs foncées sur les toiles peintes sont fort simples : les parties qui ont été imprégnées de la dissolution de fer, prennent par le garançage une couleur violette qui approche plus ou moins du noir ; celles qui ont été imprégnées de la dissolution de fer et de celle d'acétite d'alumine, prennent des couleurs brunes et puces.

Lorsqu'on passe une étoffe qui a reçu une couleur dans un bain de noir plus ou moins délayé, l'effet qu'on obtient est simple, c'est une nuance de noir plus ou moins foncé qu'on allie à la premiere couleur.

Il n'en est pas de même lorsqu'on passe l'étoffe colorée dans une dissolution de sulfate de fer ; alors les parties colorantes qui

sont fixées sur l'étoffe agissent sur le sulfate de fer, prennent une partie de son oxide et la combinent avec elles et avec l'étoffe : la couleur qui résulte de cette combinaison est plus ou moins foncée, non pas selon la couleur propre aux parties colorantes, mais principalement selon l'action qu'elles exercent sur l'oxide métallique conformément aux principes établis dans la premiere partie : ainsi le bois de fernambouc et le bois de campêche qui entreron dans une couleur produiront un effet beaucoup plus marqué dans la bruniture que la garance et la cochenille ; la noix de galle et le sumac en produiront un encore plus considérable, quoiqu'ils n'eussent influé sur la couleur primitive que par la couleur fauve.

Si l'on mêle un bain de noix ou si l'on forme une teinture noire, soit dans le mordant, soit dans le bain de teinture, les ingrédients qui se trouvent mêlés avec les substances colorantes influeront sur le résultat de l'opération par l'action qu'ils exercent sur les molécules noires ; ainsi l'alun, la dissolution d'étain, la dissolution d'indigo, affoibliront l'effet qu'auroient produit les molécules noires : tous les acides agiront

de même, excepté l'acide acéteux et peut-être quelques autres acides végétaux qui n'ont pas la propriété de dissoudre les molécules noires : il paroît que le nitre peut les dissoudre, puisqu'il rend plus claires les couleurs pour lesquelles on en fait usage.

Comme les meilleures couleurs qu'on puisse donner au lin et au coton sont tirées de la garance, il faut faire attention aux moyens qui ont été donnés en traitant de la garance pour rendre cette teinture plus solide, et l'on pourra en foncer la couleur par différents bains de noir.

Pour quelques couleurs de noisette et de tabac on donne avec la suie une bruniture après le gaudage et le bain de garance, auquel on a joint de la noix de galle et du bois jaune ; quelquefois on mêle la suie à ce bain, et l'on donne encore une bruniture avec la dissolution de sulfate de fer.

Le brou de noix est substitué quelquefois aux dissolutions de fer pour rembrunir les couleurs. Il présente un grand avantage pour les laines destinées aux tapisseries ; sa couleur ne jaunit pas par une longue exposition à l'air, comme il arrive aux brunitures qui sont dues au fer ; mais elle se

conserve très long-temps sans altération : il est vrai qu'elle a un ton morne qui convient aux ombres et aux carnations de vieillards, et qui ne produiroit que des couleurs tristes et sans éclat pour les étoffes ; cependant la bonté de cette couleur et son bas prix devroient en étendre l'usage pour les couleurs sombres que la mode fait rechercher quelquefois, au moins pour les étoffes communes.

L'on fait aux Gobelins, par le moyen de cette bruniture, une infinité de nuances : pour s'en procurer un assortiment, on donne d'abord aux laines filées un bouillon avec le tartre et l'alun inégalement fort, selon les nuances auxquelles elles sont destinées ; ensuite en les teint successivement en rouge, en jaune ou en quelque autre couleur, en revenant au bain dont on veut obtenir plus d'effet. Quand l'on trouve la couleur au point que l'on desire, on la passe plus ou moins long-temps dans le bain de brou de noix auquel on donne une force proportionnée à son objet. L'on se sert aussi de cette bruniture pour la soie, mais il faut alors que le bain soit à peine tiede, pour éviter les inégalités auxquelles elle est fort sujette.

Fin du second volume.

Extrait des registres de l'académie royale des sciences du 28 août 1790.

MM. Lavoisier, d'Arcet et Fourcroy, commissaires nommés par l'académie pour examiner un ouvrage de M. *Berthollet* ayant pour titre *Éléments de l'art de la teinture*, en ayant rendu compte, l'académie a jugé cet ouvrage digne de paroître avec son approbation.

Je certifie le présent extrait conforme au jugement de l'académie. A Paris le 2 septembre 1790.

de Condorcet.

